AVIONES DE GUERRA

57

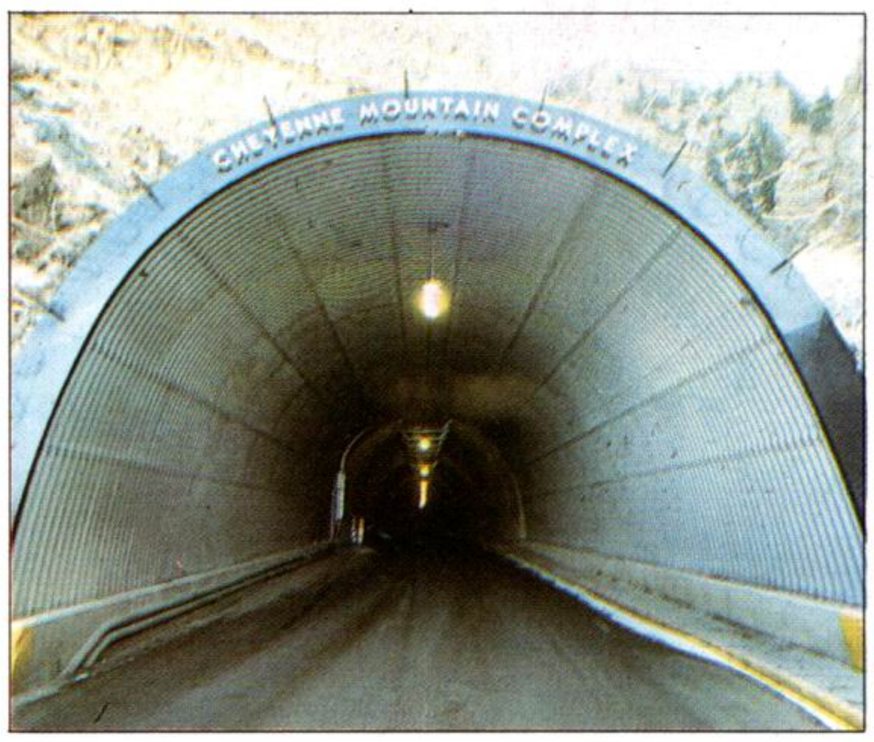
EL COMBATE AEREO HOY

PLANETA-AGOSTINI

10057
9 788439 501701
DISANDES
PTAS.
SIN IVA

NORAD: vigilia septentrional

***Estados Unidos y la Unión Soviética se encuentran muy cerca geográficamente y ambos son conscientes del limitado tiempo disponible para detectar un ataque aéreo o con misiles. A tal fin han levantado vastas y complejas estructuras defensivas. La protección de Estados Unidos y Canadá recae sobre el* North American Aerospace Defense Command.**



US Air Force

La entrada al complejo de combate de monte Cheyenne, sin duda el lugar clave de la red defensiva que guarda el continente norteamericano. Es en este sitio que el NORAD vigila y espera, preparado para echar mano a todos los recursos de que dispone al primer aviso.

El Mando de Defensa Aerospacial de Norteamérica, más conocido abreviadamente como NORAD y responsable primario de la defensa del vasto continente norteamericano, es una verdadera organización internacional que ejerce el control sobre los elementos aéreos y terrestres pertenecientes a las fuerzas armadas de EE UU y Canadá.

El NORAD es uno de los ejemplos más duraderos de la colaboración militar EE UU/Canadá ya que actualmente celebra su 30.° aniversario, tras haberse constituido en 1957, una época en que la amenaza constituida por los bombarderos soviéticos crecía y se supo de los devastadores efectos de un ataque por sorpresa con ICBM, un desafío al que habría que plantar cara en el futuro.

Entonces, como ahora, no existían medios reales de defensa contra los ICBM y la función del NORAD con respecto a tales armas era la de proporcionar un medio de alerta temprana y mantener el contacto con las Autoridades de Mando Nacional (NCA) que deberían decidir sobre las medidas apropiadas a tomar en el caso de que se produjese una situación de tal índole. Además, el NORAD se mantendría en permanente comunicación con el SAC que tenía (y todavía tiene) la responsabilidad de control sobre una parte sustancial del temible poder de represalia estadounidense. Así, en el caso de que se produjera un ataque de misiles o bombarderos contra EE UU y/o Canadá, el SAC recibiría cuando menos un aviso con antelación y podría, en teoría, tener tiempo suficiente para lanzar una parte importante de sus recursos de bombardeo. Una vez en el aire, éstos podrían dirigirse hacia sus puntos «a prueba de fallos», en los cuales habrían de recibir el «código de adelante» de las NCA.

A pesar de los inmensos avances tecnológicos producidos en los tres últimos decenios, con respecto a los ataques de ICBM las funciones del NORAD permanecen invariables e incluso es más que posible que continúen así durante mucho tiempo, hasta que la muy pretensiosa Iniciativa de Defensa Estratégica del presidente Reagan deje de ser un concepto para convertirse en una realidad parcial.

Actualmente, aunque aparece con menos frecuencia en los medios de comunicación social, la IDE es una «patata caliente» política y a pesar de la aparente determinación de la presente Administración estadounidense de seguir adelante, existe siempre la posibilidad de que la IDE vaya a parar a la papelera, quizá como concesión en un posible acuerdo de reducción de fuerzas con la URSS.

Otro factor que podría conspirar en contra de la IDE es, naturalmente, su inmenso coste. Evidentemente, un cambio de administración y un nuevo hombre en la Casa Blanca con nuevas políticas podría suponer un importante impacto en el futuro de tan ambicioso proyecto, discutible cuando menos desde el punto de vista tecnológico y científico, y por tanto en el del NORAD asimismo.

Por el contrario, el bombardero tripulado puede

Estos dos F-106A Delta Dart, fotografiados mientras despegan para una nueva salida de interceptación, representan tecnología de los años cincuenta todavía vigente en diversos escuadrones actuales. Sus días están contados, pues han sido remplazados casi por completo por nuevos modelos de aviones.

US Air Force

US Air Force

Basado en el estado de Washington, el 318.° FIS de McChord está equipado con el F-15A Eagle y envía regularmente algunos de ellos a bases californianas para reforzar los medios defensivos allí existentes.

ser eficazmente contrarrestado por aviones interceptadores y ambas naciones han invertido grandes sumas en consecuencia en ese terreno. Cuando se constituyó el NORAD en el verano de 1957, la contribución de la Fuerza Aérea estadounidense era considerable en número y consistía en una organización denominada Mando de la Defensa Aérea (ADC) que controlaba las actividades de más de 50 escuadrones de cazas interceptadores equipados con una diversidad de aviones. Tipos como el North American F-86D Sabre, el Northrop F-89 Scorpion y el Lockheed F-94 Starfire constituían la espina dorsal de esta fuerza, mientras que máquinas más modernas (encabezadas por el Convair F-102 Delta Dagger y el Lockheed F-104 Starfighter) se encontraban en proceso de entrada en servicio o bajo desarrollo para su despliegue en el ADC.

La bastante más pequeña contribución de Canadá empleaba principalmente el Canadair CL-13 Sabre y el Avro (Canada) CF-100, y entre ambas dos naciones poseían algo más de un millar de aviones dedicados a la defensa aérea, un nivel de fuerza que se mantuvo en los años sesenta, cuando se dedujo que el bombardero tripulado sería sustituido por el ICBM como el vehículo más utilizable como vector de armas nucleares en el futuro.

Desde ese momento las respectivas flotas de interceptadores entraron en un período de declive que ha tenido un efecto devastador en los efectivos totales. Una idea del impacto causado por esta contracción puede verse reflejada en el hecho de que a mediados de los años setenta la contribución del ADC había quedado reducida a sólo seis escuadrones (todos ellos equipados con el Convair F-106A Delta Dart) apoyados en cierta medida por un mayor número de unidades de segunda línea de la Guardia Aérea Nacional (ANG) que volaban el McDonnell Douglas F-101B Voodoo y el F-102A Delta Dagger así como algunos F-106. En el norte, la fuerza canadiense se había reducido también en gran medida hasta convertirse en sólo un puñado de escuadrones equipados con el Voodoo.

Redistribución del ADC

Al sur de la frontera, la disminución del ADC había obligado a una racionalización de los efectivos y la desaparación del ADC como entidad independiente. La mayoría de sus elementos sobrevivieron sin embargo redistribuidos entre el SAC y el TAC. Los destinados a vigilancia (los radares y puestos de escucha) fueron a parar en su mayoría al SAC, mientras que el filo cortante (la flota de interceptadores) constituyó un nuevo escalón conocido como ADTAC dentro de la estructura del Mando Aerotáctico y el 6 de diciembre de 1985 se le redenominó 1.ª Fuerza Aérea.

Por esa misma fecha llegaron al final los años de olvido para los elementos operacionales, y los ochenta han sido testigos de vigorosos esfuerzos de actualización de los diversos componentes sin los que el NORAD no puede funcionar, ya que tales iniciativas han implicado tanto a las fuerzas combatientes como a la primordial red de detección. Urgidos en parte por el deseo de potenciar las defensas contra la posibilidad de incursión de aviones de bombardeo soviéticos a baja altura, se han tomado medidas de modernización de la red de radares y de requipamiento de las unidades con nuevos y más capaces aviones de caza, mientras que el NORAD se expandía y se ocupaba además del desarrollo de nuevas armas tales como los misiles antisatélites que serán desplegados en los cazas McDonnell Douglas F-15 Eagle basados en Langley (Virginia) y en McChord (Washington).

Por lo que concierne a las fuerzas de cazas, el programa de modernización iniciado en los primeros ochenta ha contemplado la sustitución gradual del F-106 por el F-15 Eagle (un proceso que continúa) mientras que las unidades de segunda lí-

En el corazón de monte Cheyenne, en Wyoming, está el centro neurálgico que controla los vastos recursos de detección y seguimiento del NORAD, así como las fuerzas de misiles e interceptadores nacionales.

Peter R. Foster

Interceptadores del NORAD

En la defensa del espacio aéreo norteamericano participan aviones de última generación y otros no tan recientes. Siempre dispuestos a despegar nada más recibir aviso desde monte Cheyenne, estos aparatos tienen como misión hacer frente a cualquier amenaza exterior.

Este F-106A Delta Dart de la Guardia Aérea Nacional de Montana representa la participación de la ANG en los cometidos defensivos del NORAD.

Los colores del arco iris sobre un fondo gris de superioridad aérea distinguen a los F-4C Phantom II del 136.° FIS de la Guardia Aérea Nacional de Nueva York, basada en el aeropuerto de Niagara Falls.

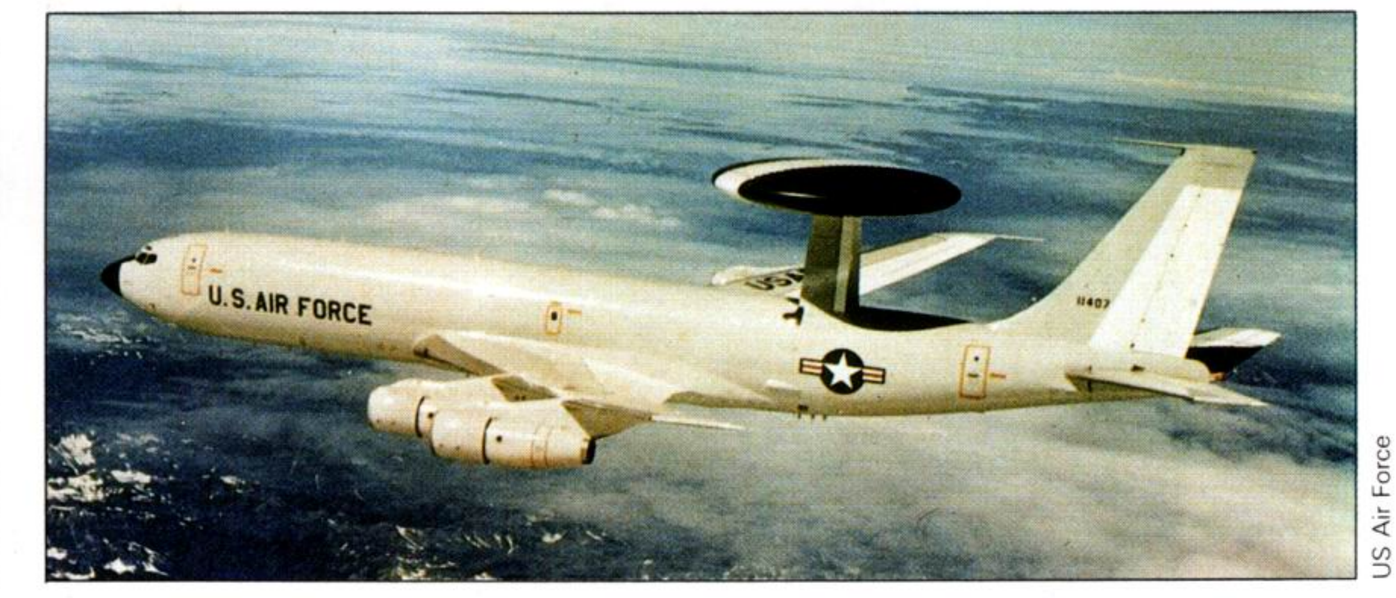
El F-15A Eagle equipa al 5.° FIS de la base de Minot, en Dakota del Norte. Este modelo representa un refuerzo importantísimo de los efectivos defensivos del NORAD.

El modelo más reciente de las unidades de defensa aérea de las Fuerzas Armadas de Canadá es el CF-18 Hornet, que ha sustituido a los viejos CF-101 Voodoo.

nea de la ANG se han beneficiado igualmente de la infusión de nuevos (o al menos, menos viejos) aviones, al desaparecer los Voodoo y Delta Dagger del inventario hace unos años al iniciarse el proceso de retirada de los McDonnell Douglas F-4 Phantom del TAC. No obstante, algunos F-106 permanecen en activo con la ANG pero serán sustituidos en un futuro muy próximo en su mayoría por General Dynamics F-16 Fighting Falcon.

Al norte de la frontera, Canadá ha introducido por su parte un nuevo caza, tras escoger otro producto McDonnell Douglas, el polivalente CF-18, para asumir las responsabilidades de la defensa aérea de manos de los Voodoo en un programa de reequipamiento retrasado por los problemas de integridad estructural que se produjeron en las derivas dobles de los CF-18.

Además de las unidades de caza estacionadas dentro de los confines del continente norteamericano y el escuadrón de F-15 de la 1.ª AF de Keflavik, en Islandia, el NORAD cuenta ocasionalmente, si es preciso, con los servicios de algunos otros mandos para el cumplimiento de su misión. En Alaska, por ejemplo, los F-15 del 43.° Escuadrón de Caza Tác-



US Air Force

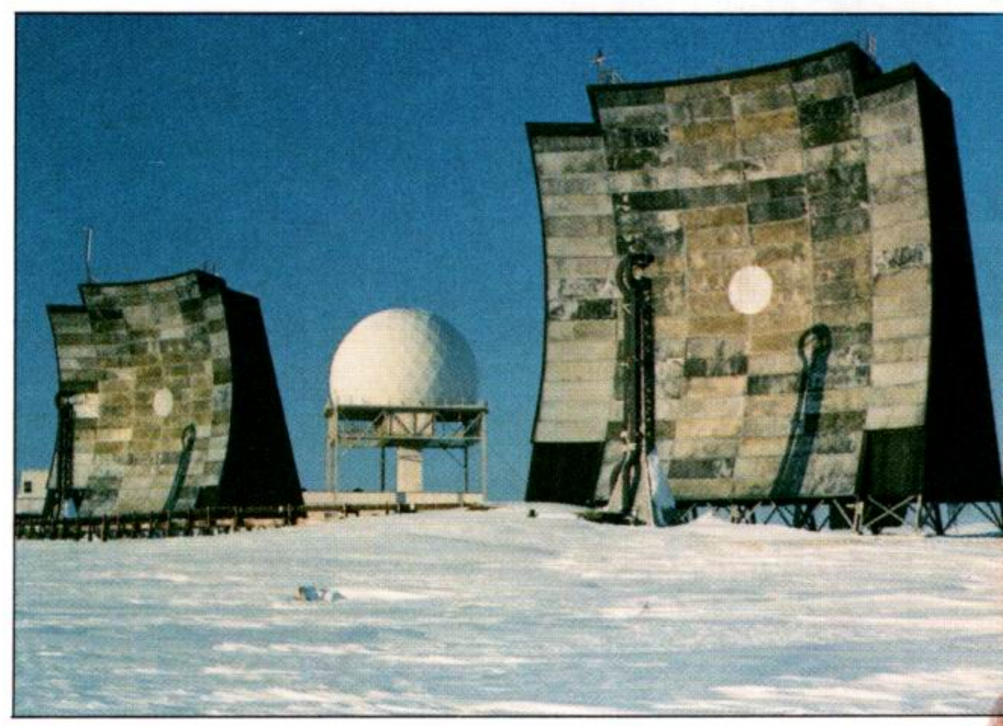
Aunque la gran mayoría de los aviones del NORAD son veloces interceptadores a reacción, éste dispone también de otros tipos de aparatos que tienen un papel vital a la hora de coordinar las respuestas del sistema contra cualquier amenaza exterior. Uno muy importante es el Boeing E-3 Sentry (AWACS) del Mando Aéreo Táctico, que complementa las redes de radares terrestres al proporcionar información adicional de alerta temprana aerotransportada; ésta es transferida, a través de los cuarteles generales del NORAD, a los escuadrones de caza de interceptación y a sus aviones. El entrenamiento regular conjunto de todas las unidades asegura el mantenimiento de la eficacia máxima en todo momento.

tica del Mando Aéreo de Alaska (AAC) realizan funciones de defensa aérea desde sus instalaciones de alerta en la importante base de Elmendorf así como desde los aeropuertos civiles de King Salmon y Galena, mientras que los mandos del AAC son asimismo los de la Región de Mando de la Defensa de Alaska/NORAD Alaska, una tarea que exige obviamente una estrecha relación con el CG del NORAD, oculto en las profundidades del complejo de la montaña Cheyenne de la base aérea de Peterson, en las cercanías de Colorado Springs.

De forma similar, la flota de aviones de AEW Boeing E-3 Sentry puede realizar asimismo misiones relacionadas con la defensa aérea complementando la impresionante red de radares terrestres o ejerciendo el control y mando de fuerzas de cazas, canadienses o norteamericanas.

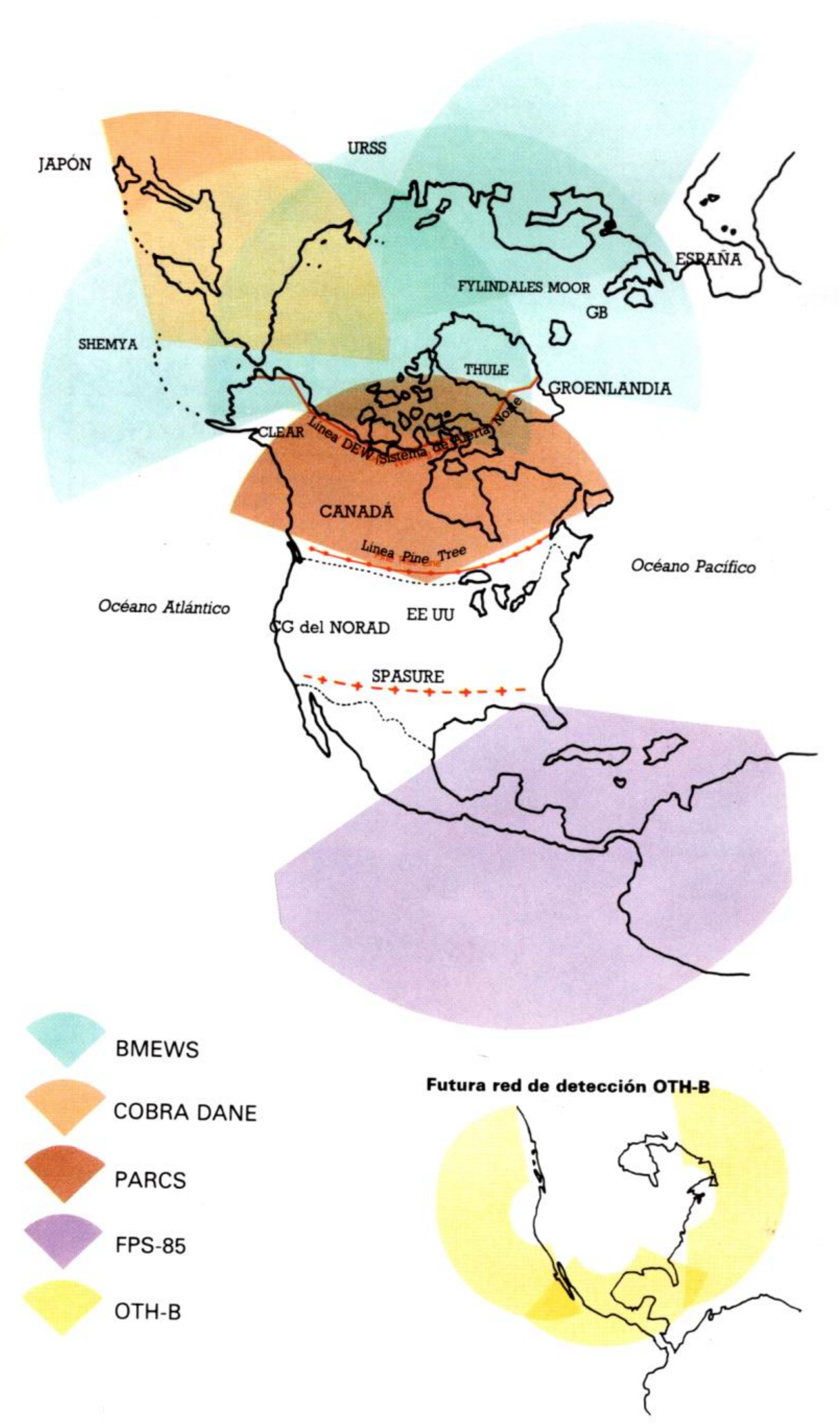
Esencialmente estrechas son las relaciones mantenidas con el más reciente elemento subordinado principal de la USAF, el llamado Mando del Espacio (SPACECOM) que se estableció en Peterson el día 1 de setiembre de 1982. Más aún, tan estrechamente asociadas están las dos agencias que el comandante en jefe del NORAD es también la cabeza del SPACECOM, al que concierne principalmente el control de las operaciones espaciales de la USAF así como la coordinación de la investigación y los trabajos de desarrollo.

Las diversas redes de radares terrestres en Canadá y EE UU dan un grado impresionante de cobertura contra la amenaza de los misiles balísticos intercontinentales (ICBM). Naturalmente, la mayoría de esa cobertura se orienta hacia el norte, para guardar contra los misiles soviéticos. El diagrama inferior muestra las zonas que cubrirá la futura red transhorizonte OTH-B, que incrementará la distancia vigilada en unos 1 800 km. El emplazamiento de la costa este está en fase de construcción.



Situada en el agreste paisaje canadiense, esta estación de la Línea DEW de alerta temprana distante es una de las muchas automatizadas que constituyen esta vital línea defensiva. Hay en curso un programa encaminado a remplazar la red existente por trece estaciones FPS-117 «Seek Igloo» y 39 de radares de corto alcance y control remoto.

Cobertura anti ICBM del NORAD



En un sentido amplio, el SPACECOM cumple cuatro objetivos principales: mantener la libertad del espacio; aumentar la eficacia, disponibilidad y supervivencia de las fuerzas militares; protección de los recursos nacionales de las amenazas provenientes del espacio y, finalmente, prevenir el empleo del espacio por potenciales enemigos como base para sistemas agresores.

Red de radares

Como puede verse, sin embargo, el NORAD confía en gran medida en otras organizaciones no sólo como sus fuerzas operacionales sino también como sus elementos de detección. Sería por ello razonable echar una ojeada a éstos, ya que ni los interceptadores más eficaces sirven de nada carentes de datos precisos y a tiempo. Para suministrarles esta información el NORAD demanda los servicios de una de las redes más complejas de radares que se haya construido, con instalaciones principales en Alaska, Groenlandia e Inglaterra así como otras muchas menores, aunque no menos valiosas, que cubren virtualmente la periferia de la masa continental norteamericana.

A pesar de que entró en servicio casi a principios de los sesenta, el Sistema de Alerta Temprana de Misiles Balísticos (BMEWS) es todavía un elemento clave en la detección pronta de un ataque con ICBM. Los lectores probablemente habrán visto en más de una ocasión imágenes de las instalaciones existentes en Fylingdales, en Gran Bretaña, así como las de Clear, en Alaska y las de Thule, en Groenlandia.

Entre los tres complejos ofrecen una cobertura completa de las posibles rutas de aproximación desde la URSS y Asia. Los equipos de procesamiento de datos asociados permiten establecer las trayectorias de los misiles a escasos minutos de su lanzamiento y ello facilita los posibles puntos de impactos y los tiempos de vuelo. Tales datos, son transmitidos velozmente al Centro de Operaciones de Combate del NORAD en Peterson. Es innecesario decir que no existe defensa posible contra tales ICBM en camino, pero en los 15 minutos aproximados de antelación que el BMEWS permite, los aviones del SAC y sus cisternas pueden encontrarse en vuelo y las tripulaciones de los silos de misiles reciben las órdenes oportunas para preparar el lanzamiento de represalia de los ICBM propios. Los submarinos nucleares lanzamisiles balísticos de la *US Navy* pueden asimismo iniciar

los procedimientos de tiro en espera de las instrucciones de las NCA.

La amenaza que suponen los bombarderos ha sido siempre la considerada como más probable por la ruta del norte. En vista de ello, es poco sorprendente que la cobertura radar de esta zona sea especialmente amplia y su primera línea defensiva se extiende desde las islas Aleutianas en el oeste a través de las inmensidades de Alaska y el norte de Canadá hasta Groenlandia en el este. Conocida como Línea de Alerta Temprana Distante (DEW Line), esta red está prevista principalmente para descubrir objetos volantes sobre las regiones polares y, una vez más, se mantiene en comunicación constante con el cuartel general del NORAD. Establecida a mediados de los años cincuenta como el BMEWS, la DEW Line ha mostrado signos de vejez en fechas recientes y está siendo actualizada para que continúe como un sistema eficaz.

Línea del norte

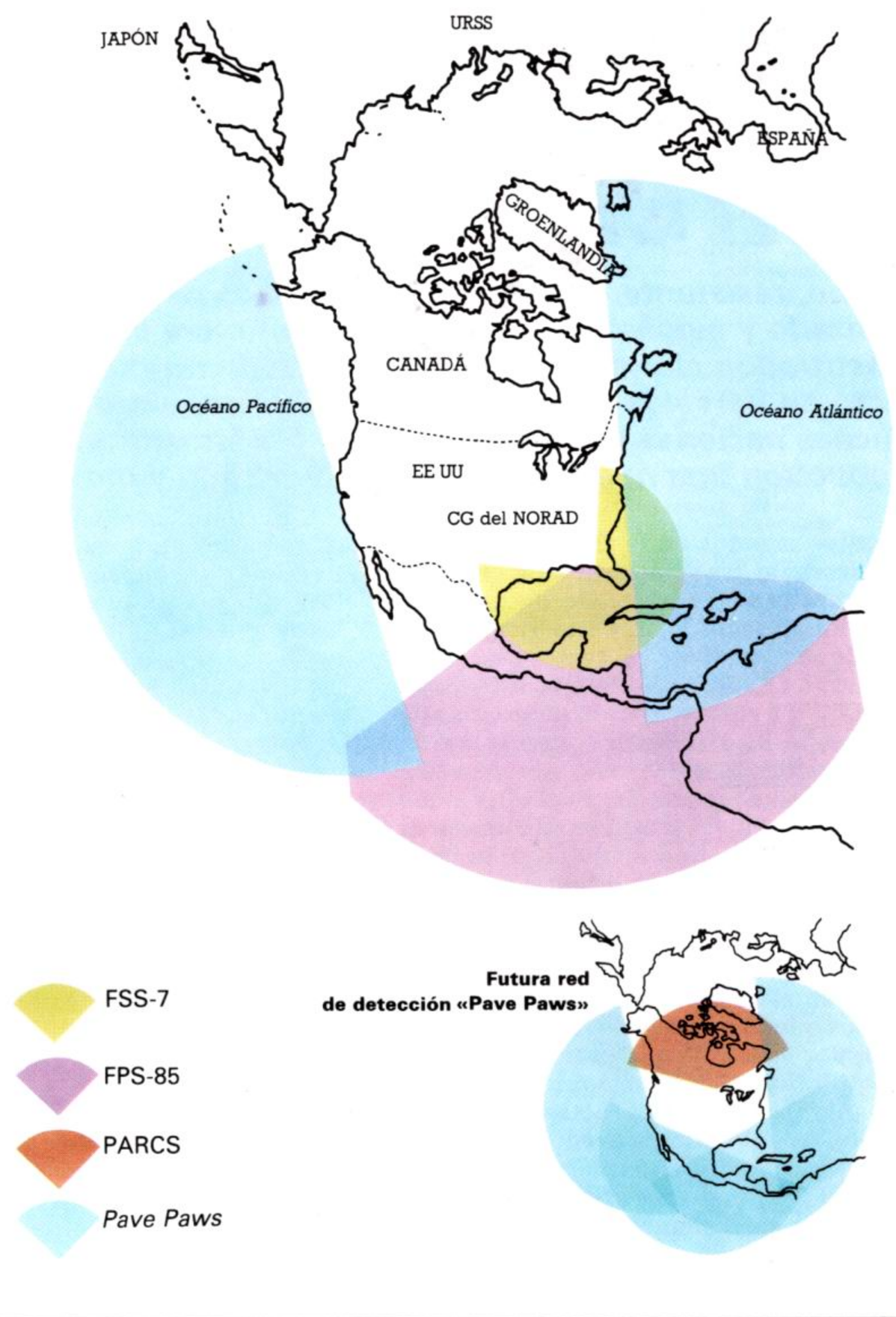
A unos 965 km hacia el sur, la Línea Central canadiense constituye el segundo elemento principal de la red de radares del norte y su tarea es la de proporcionar datos más precisos sobre la velocidad y rumbo de los aviones descubiertos inicialmente por la DEW Line. Esta red de radares se extiende a lo ancho de Canadá y la controla por completo personal de las Fuerzas Armadas de ese país.

Algo más al sur aún, la Línea Pinetree se extiende a través de la posición meridional de Canadá, aunque ya no funciona como una entidad independiente al haber sido integrada en la cobertura de radar colectiva entre EE UU y su vecino. Literalmente cientos de radares vigilan el espacio aéreo continuamente y a cualquier avión que intentara penetrar le sería muy difícil evitar su detección.

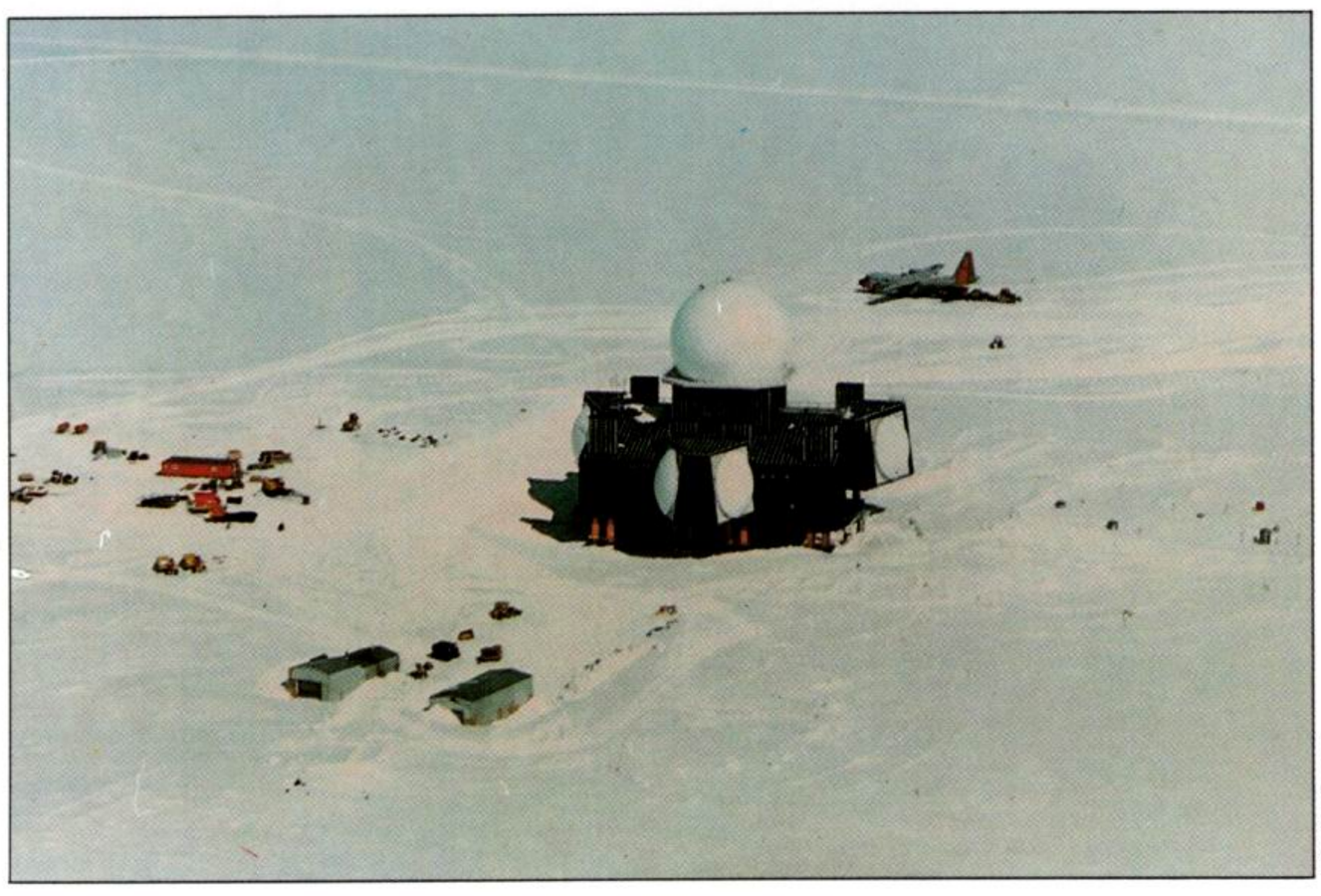
Los intentos de mejorar la cobertura hacia el este, el oeste y el sur descansan primordialmente en la construcción y despliegue de grandes radares transhorizonte de reflexión iónica con capacidad de detección a cualquier altura, mientras que más radares se mantienen alerta contra la posibilidad de un ataque con misiles balísticos lanzados desde submarinos. Estos son también objeto de expansión y mejora con el cambio gradual de los viejos sistemas FPS-85 y FSS-7 por los radares de barrido electronico «Pave Paws» cuyas instalaciones ya existentes en ambas costas se complementan con nuevas que cubren las brechas del sudeste y sudoeste.

Sin embargo, las medidas defensivas contra misiles, insistimos, no existen y la capacidad activa del NORAD está limitada a los 300 cazas más o menos de que dispone la fuerza de interceptadores. Aunque están concentrados en un puñado de escuadrones, el amplio uso de destacamentos permite mantener en alerta en tierra a pequeños números de aviones en unas 30 bases aéreas de EE UU y Canadá. Con mucho, la parte del león de los aviones de alerta aérea la suministran la 1.ª Fuerza Aérea y la ANG, pero los F-4 y F-15 del TAC constituyen un refuerzo en caso de solicitud del NORAD, que también puede solicitar efectivos a la USAF, la Armada y el Cuerpo de Infantería de Marina si fuera preciso en caso de crisis.

Cobertura anti SLBM del NORAD



Esquema algo menos complejo que el de la red contra los ICBM, la cobertura radar contra los misiles balísticos de lanzamiento submarino (SLBM) se concentra en las costas del continente norteamericano. Las estaciones FSS-7 y FPS-85 quedarán fuera de servicio cuando la red* Pave Paws *se extienda a través de Georgia y Texas.



US Air Force

La línea de estaciones original del sistema DEW ha sido modernizada en años recientes para que disponga de elementos de detección automatizados y computerizados. El abastecimiento rutinario de tales emplazamientos depende de aviones C-130D Hercules de la Guardia Aérea Nacional.

Archivo de Datos

L-39 Albatros: entrenador checo

Liviano, resistente, simple y barato, el L-39 es un entrenador avanzado y avión de ataque ligero de primera clase. De diseño y construcción checa es el escuela avanzado normalizado en el Pacto de Varsovia pero también se le ha exportado a otras muchas naciones fuera de la alianza. Pronto entrará en producción una nueva variante remotorizada y modernizada.

Esta fotografía de un ejemplar de desarrollo muestra las características tomas de aire de este avión. El L-39 tiene actuaciones y equipo suficientes para asumir cualquier tarea de entrenamiento, desde la acrobacia a baja cota al vuelo instrumental a gran altitud.

Los altos mandos de la OTAN suelen lamentarse con frecuencia de que el Pacto de Varsovia posee un grado de homogeneización del equipo muy superior al conseguido en Occidente. El coste, y no otras razones, ha obligado a algunos miembros de la OTAN a embarcarse en programas de producción bajo licencia o aventuras de colaboración en el terreno aeronáutico, pero puede que nunca llegue el día en que la Alianza occidental mejore su eficacia al emplear sólo un tipo de avión para cada cometido. En la Europa oriental las cosas están organizadas de forma muy diferente. La URSS es la fuente de suministro de todos los aviones de combate.

Sólo en el terreno de los entrenadores algunos miembros del PacVar se permiten continuar el diseño y desarrollo de aviones militares. Checoslovaquia, Polonia y Rumania se muestran activos en este campo: los dos últimos producen casi exclusivamente para uso interno y Checoslovaquia ha tenido un éxito incalificable al fabricar entrenadores a reacción, e incluso los suministra a la URSS.

Tras un precedente establecido por el Aero L-29 Delfin, el L-39 es actualmente el entrenador de reacción básico/avanzado normalizado en las fuerzas aéreas del Pacto de Varsovia y en otros países amigos. Inusualmente, y probablemente porque su designación real se ha difundido sin problemas, no posee nombre código asignado por la OTAN (le correspondería uno que comenzara por M). Tanto en Oriente como en Occidente este atractivo entrenador es conocido como Albatros.

Aero (o por citar su nombre completo, Aero Vodochody Narodni Podnik) construyó unos 3 600 L-29 Delfin entre 1963 y 1974. Naturalmente deseaba conservar este gran y seductor mercado cuando se planteara la cuestión de un posible sustituto. La clave para emular el éxito anterior era producir un avión que pudiera cumplir los requisitos de las Fuerzas Aéreas soviéticas, por lo que se estableció una estrecha colaboración con estos posibles clientes desde el principio. A mediados de los años sesenta, un equipo dirigido por el ingeniero Jan Vlcek completó el diseño, y el 4 de noviembre de 1968 despegó por vez primera el prototipo (matriculado OK-32).

Anatomía del Albatros

La silueta del Albatros podría ser calificada como «esquizofrénica», ya que por lo menos padece los síntomas de una personalidad dividida. De perfil, su esbelto fuselaje y la deriva en flecha sugieren cierta impresión de velocidad; visto en planta sin embargo, sus planos de bordes rectos lo inscriben claramente entre los subsónicos. Como en otros muchos entrenadores de líneas parecidas, existen buenas razones para tal aparente contradicción que naturalmente reside en la posición del L-39 dentro del programa de estudios de los pilotos del Pacto de Varsovia. Aero no encontró necesario dar a su nuevo entrenador las alas en flecha y las elevadas actuaciones del BAe Hawk o del Dassault-Breguet/Dornier Alpha Jet, dado que de él no habría de derivarse la actualmente casi forzosa versión de ataque ligero.

En el Albatros, sus usuarios han encontrado un reactor de escuela y adiestramiento capaz de impartir las habilidades básicas de un aviador así como de llevar a cabo las fases iniciales del adiestramiento avanzado, y empleo de armamento. La construcción es correcta y ha tenido en cuenta la fiabilidad y la facilidad de mantenimiento. El conjunto básico del fuselaje es una célula semimonocasco metálica, aunque la proa es de fibra de vidrio para proporcionar una simple cobertura a parte del equipo electrónico y las botellas de oxígeno. Inmediatamente detrás se encuentra el compartimiento de tripulación, seguido por la sección central

Los tripulantes de este L-39 de la República Democrática de Alemania esperan a que quiten los calzos de las ruedas. Su avión luce un vistoso esquema mimético, con el extremo de la deriva, la proa y los tanques marginales de color fluorescente.

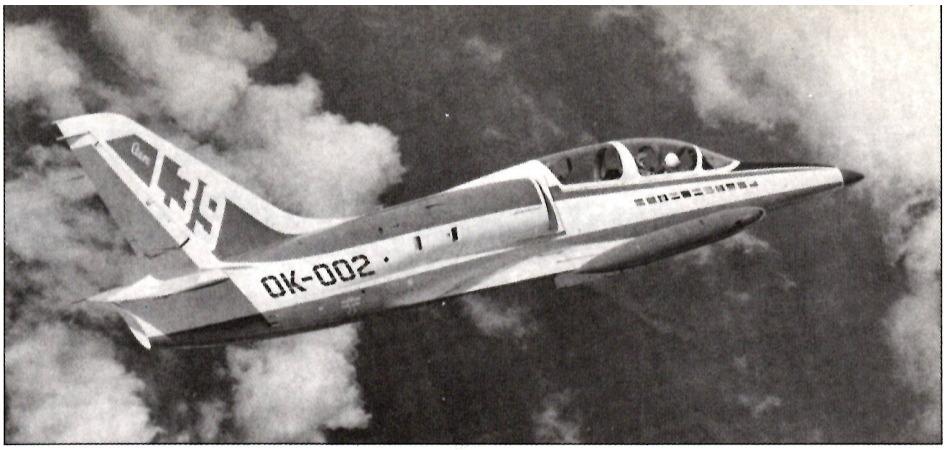
con el motor, tanque de combustible y toberas de admisión. La parte trasera del fuselaje y las fijaciones de las superficies de cola están unidas al resto del avión por sólo cinco pernos, permitiendo un rápido desmontaje para cambio de motor o reparaciones.

El ala, monopieza, es también de estructura metálica con revestimiento resistente, fabricada sobre un larguero principal y un secundario y fijada a la parte inferior de la sección central del fuselaje en cuatro puntos. El borde de ataque tiene una ligera flecha de 6° 26′ y un modesto diedro de 2° 30′. Los tanques de borde marginal, con capacidad para 100 litros cada uno y la instalación de luces de aterrizaje, son fijos.

Los alerones son de accionamiento manual y compensados, y ocupan los dos quintos del borde de salida de ambos semiplanos. Hacia adentro y a sus lados se encuentran los *flap* de doble ranura, que usualmente se calan a 25° para el despegue y a 44° para el aterrizaje. Actuan mediante un simple gato hidráulico. Bajo el fuselaje, justo delante del ala, existe una pareja de frenos aerodinámicos de actuación hidráulica. Las superficies móviles de cola, convencionales, son asimismo de mando manual. El avión dispone de dos mecanismos automáticos de seguridad para proteger a los pilotos novatos: los *flap* se retraen a 168 nudos (310 km/h) y los frenos se abren tan pronto el avión alcanza su velocidad «de línea roja», Mach 0,8.

El tren de aterrizaje, de actuación hidráulica y con amortiguadores oleoneumáticos, se ha diseñado con las exigencias del entrenamiento en mente. Incluso a su peso máximo de entrenamiento puede soportar regímenes de descenso de hasta 3,40 m por segundo, y cada rueda principal posee frenos antideslizantes. Con particular referencia a su potencial como avión de ataque ligero y a su dispersión operacional, el Albatros puede volar desde pistas de hierba o terrenos sin preparación. Los portalones de los pozos de las ruedas se cierran después de que se extienden los aterrizadores para impedir la entrada de objetos extraños.

Esta parece haber sido también la razón de situar las dos toberas de admisión de aire en posición alta sobre los costados del fuselaje. Inicialmente, una configuración similar era la del BAe Hawk hasta que las pruebas en túnel revelaron que generaban una circulación indeseable del flujo sobre el estabilizador a velocidades de Mach 0,7. Los checos, naturalmente, prefirieron tal disposición ya que, de todas formas, el ala recta imponía una velocidad límite de Mach 0,8. De todas formas las tomas de aire se alargaron y ampliaron durante las primeras fases del programa de pruebas.



Este L-39 de promoción lleva las banderas de once países usuarios de este modelo. Sólo falta la de Nicaragua, cuyos aviones fueron exportados indirectamente por Libia. Se han construido hasta ahora unos 2 000 ejemplares y está previsto que la producción continúe, a un ritmo de 200 anuales, hasta 1990.

Motor soviético

La planta motriz escogida para el Albatros fue el Ivchyenko AI-25, un turbosoplante ligero y económico de operar. Su debut se realizó en el transporte Yakolev Yak-40 «*Codling*», aunque el L-39 emplea una versión repotenciada designada AI-25TL. Un factor negativo del motor es la relación de derivación, 2, que indica la disminución de la potencia de empuje proporcional a la velocidad horizontal. En vuelo nivelado, el Albatros puede alcanzar 378 nudos (700 km/h), aproximadamente la misma velocidad que los modelos iniciales del muy similar CASA C-101 Aviojet, antes de que el avión español recibiera un motor más potente para propulsar a sus derivados de ataque ligero.

El alumno piloto y el instructor disponen, en la cabina presionizada del L-39, de sendos asientos lanzables VS-1-BRI asistidos por cohete, capaces de garantizar el escape a altura cero y velocidad horizontal de 81 nudos. Tienen asimismo cubiertas independientes de apertura lateral y un segundo parabrisas protege al instructor en la cabina trasera si se desprende la primera. La penalización impuesta por sus atractivas líneas es la de una leve pérdida de visibilidad hacia adelante desde el segundo asiento.

Además de ello y al contrario que en los entrenadores de la actual generación, el instructor no puede por tal razón disponer de un visor de puntería para vigilar las actuaciones de su alumno, lo que disminuye en cierta medida el valor de una salida de instrucción de armamento y tiro. Esta característica hubiese sido un factor negativo en las ventas del L-39 en el mercado internacional occidental.

La versión armada L-39ZA sirve en las fuerzas aéreas de Rumania y Checoslovaquia, mientras que el L-39ZO, de cualidades parecidas, equipa a varios países no europeos. Este ejemplar checo lleva la barquilla de cañón ventral y desmontable que caracteriza al L-39ZA.

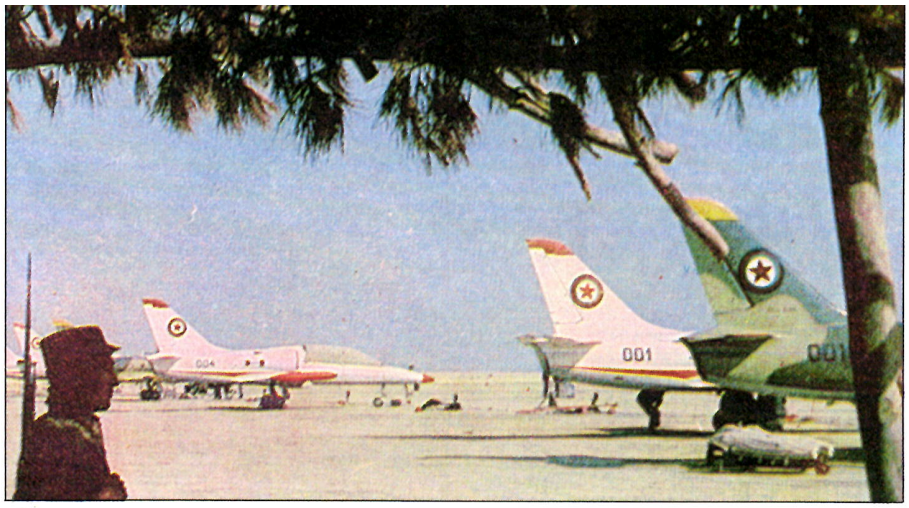
Primeras variantes

A finales de 1971 operaban cinco prototipos y diez aviones de preserie y se dispuso pronto de suficientes datos para que se autorizara su producción. El primer metal se cortó a finales de 1972, antes de que se iniciara un turno de pruebas de servicio en Checoslovaquia y la URSS al año siguiente. A principios de 1974 comenzaron a entrar en servicio checo los primeros aviones de serie, designados L-39C en su forma de entrenadores doblemando. Éste ha sido el modelo dominante y de él se habian entregado ya hasta 500 ejemplares a diversos países cuando el avión se exhibió por vez primera en el Salon de París de 1977.

La primera variante del diseño básico apareció en 1972 al volar un prototipo del modelo L-39V de remolque de blancos. Principalmente está equipado con un cabrestante para el remolque de blancos KT-04 con una longitud de cable de 1 700 m para aprovechamiento de la artillería terrestre. Por lo restante, la célula es la misma del L-39C, incluido el único punto de fijación subalar de armas bajo cada semiplano de este último.

En 1975 (el 25 de agosto, para ser más exactos) se produjo una mejora al efectuar su primer vuelo el prototipo L-39ZO. El sufijo indicaba que se trataba de una versión *zbrojni*, armada, y poseía planos reforzados para acomodar hasta cuatro pilones de armamento subalares. Las posiciones más externas estan cableadas para misiles aire-aire, y las internas son «húmedas» y pueden aceptar tanques de 350 litros para complementar los de borde marginal y los 1 055 litros del fuselaje. Las cargas están limitadas a 500 kg en el par interno y a 250 kg en los restantes.

Esto no parece mucho para un avión de ataque, sobre todo si se tiene en cuenta que la carga límite teórica de 1 500 kg sólo puede alcanzarse llevando la mitad de combustible y/o desmontando el segundo asiento. En otras palabras, el peso máximo del L-39ZO de 5 600 kg es sólo 900 kg superior al máximo de entrenamiento en el L-39C, al que pueden añadirsele 200 kg más de carga bélica si se hacen economías de peso.



Modelos de ataque

Aero, conocedora de tal tendencia, hizo seguir rápidamente al L-39ZO de dos prototipos L-39ZA que volaron en 1975-76. Previsto para ataque al suelo y reconocimiento, este modelo posee un tren de aterrizaje reforzado además de cuatro pilones de mayor capacidad bajo las alas. Su barquilla opcional de reconocimiento (equipada con cinco cámaras convencionales para tareas diurnas sólo) se fija bajo el pilón interno de babor. El rasgo característico del L-39ZA es un cañón GSh-23L de 23 mm en una barquilla bajo la cabina delantera. Se han entregado aviones de este tipo al menos a Checoslovaquia y Rumania.

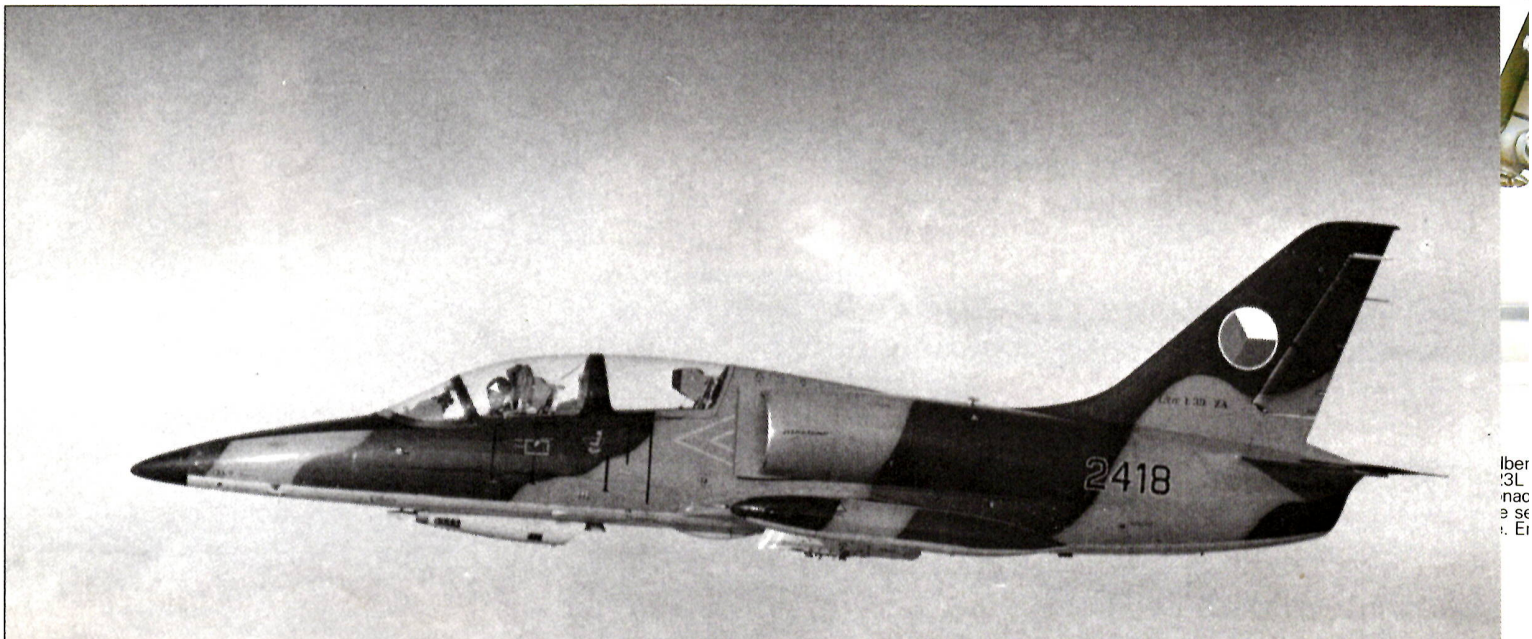
Con respecto al empuje instalado, la familia L-39 se encuentra actualmente en el séptimo lugar de la «tabla de clasificación» de los 14 entrenadores a reacción ofrecidos actualmente en el mercado mundial. Pero pronto puede que se encuentre el tercero, detrás de los «pesos pesados» Hawk y Alpha Jet, al aparecer en 1987 el L-39MS con un nuevo tipo de motor, no revelado. Con un empuje estático de unos 2 400 kg, la nueva planta aumentará la potencia en un 40 por ciento aunque tan drástica mejora se utilizará para acelerar las actuaciones y no para acrecentar la carga bélica. Desde 1985 vuela un prototipo L-39MS con un motor normalizado para probar los restantes aspectos de este nuevo modelo.

Aviones L-39 afganos, con colores de entrenamiento blanco y rojo y un esquema de camuflaje más apropiado, son preparados para una salida de ataque contra las guerrillas mujaidín. El texto original soviético que acompañaba a esta fotografía rezaba «Vigilando los logros revolucionarios del pueblo».

Aunque un nuevo motor no solucionará algunas otras desventajas del L-39 en comparación con los entrenadores occidentales, no ha de olvidarse que Aero se preocupa bien poco del saturado y siempre corto de fondos mercado ajeno a la esfera de influencias de Moscú. Por lo que se sabe, el Albatros cumple las exigencias de su principal usuario y posee cualidades que le hacen un buen entrenador avanzado. Sus alumnos vuelan en solo tras unas 14 horas de instrucción doblemando y tras la primaria en un avión de hélice.

Ya se han construido unos 1 700 aviones Albatros y quizá otro millar les siga a una cadencia anual de 200 antes de que cese su producción. Tales cifras pueden parecerles un número de teléfono a los fabricantes occidentales: el total de L-39 es equivalente a todos los pedidos firmados y anunciados para otros once tipos de entrenadores similares.

Los L-39ZA checos realizan misiones de reconocimiento táctico y ataque ligero, para lo cual pueden llevar un contenedor subalar especializado y, posiblemente, una cámara vertical integrada de vigilancia.



Aero L-39 Albatros
Fuerza Aérea de Checoslovaquia

Parabrisas
Es de una pieza y puede levantarse hacia adelante para acceder al tablero de instrumentos; se deshiela mediante aire purgado del motor, al igual que las tomas de aire de éste. Este sistema se activa automáticamente mediante sensores, pero tiene también posibilidad de conexión manual

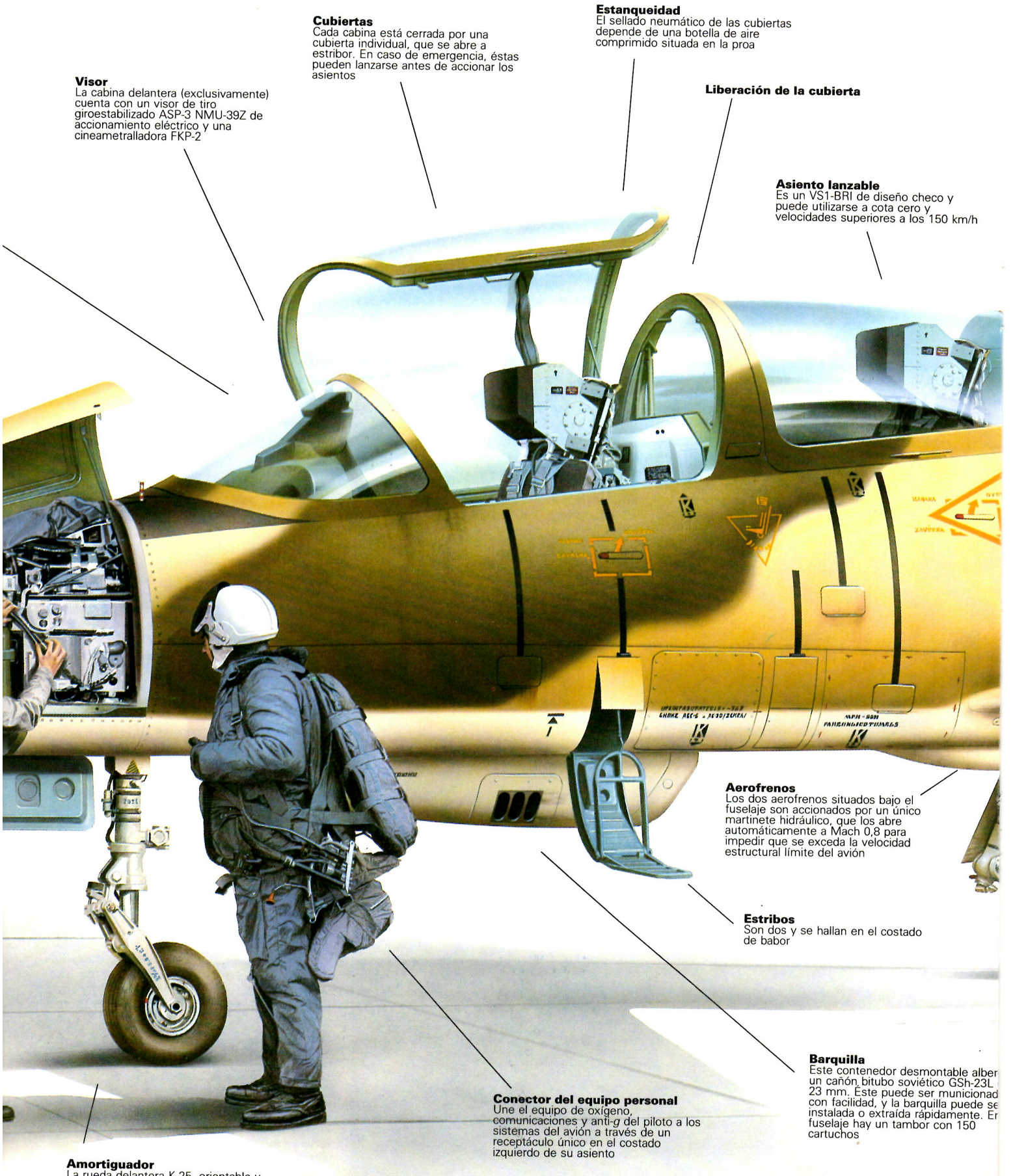
Compartimiento de aviónica
Comprende el equipo de radio VHF/UHF R-382M, el intercomunicador SPU-9, el sistema de navegación RSBN-5 y el goniómetro automático RKL. Se accede a todo ello gracias a dos grandes paneles abisagrados

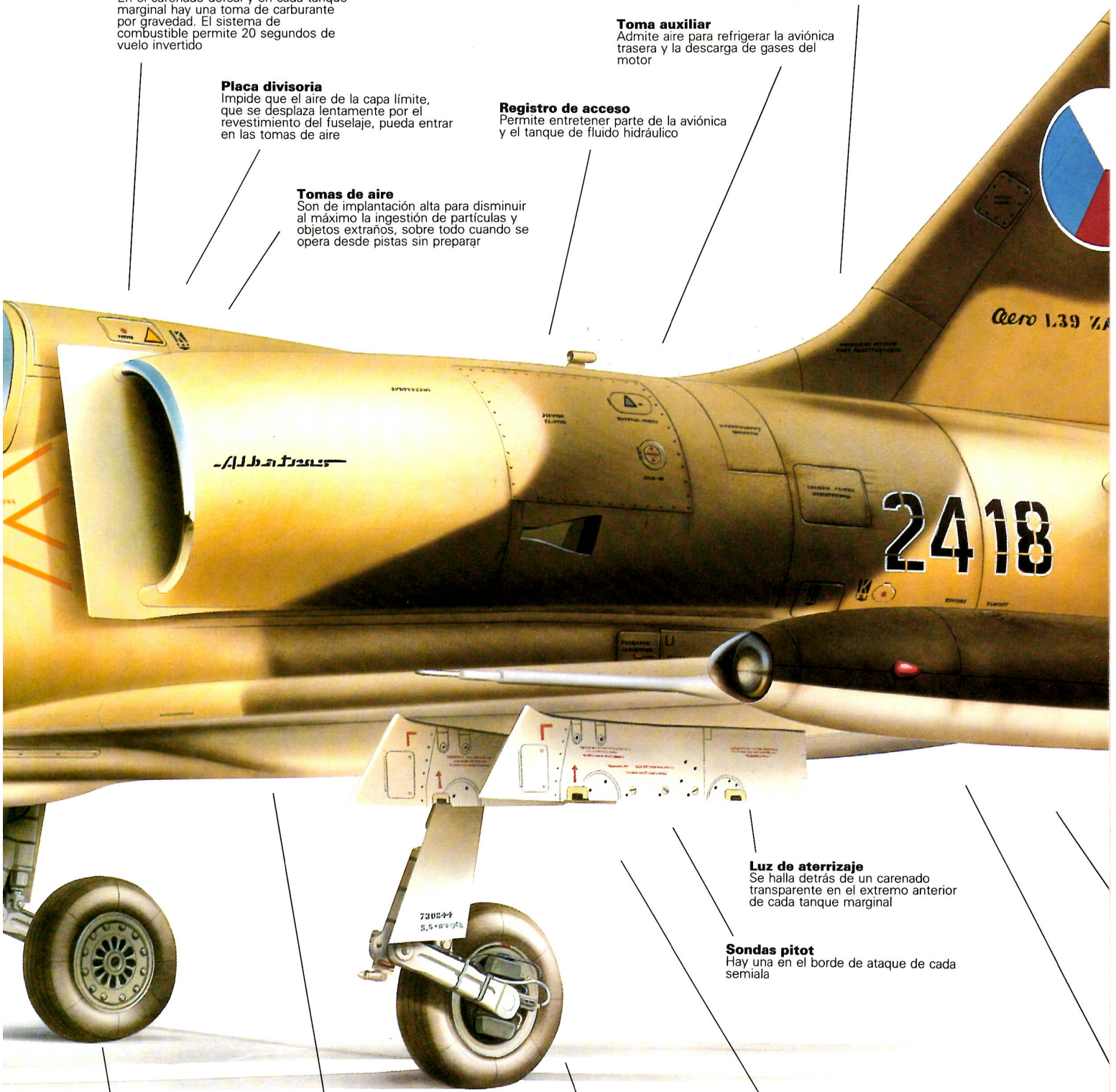
Indicador
Muestra la presión externa y es utilizado por el personal de tierra

Cono de proa
Este cono dieléctrico —de fibra de vidrio— cubre las antenas de la aviónica

IFF
Es del tipo SRO-2M normalizado en el Pacto de Varsovia (y llamado «*Odd Rods*» por la OTAN)

Aterrizador delantero
Sus puertas de carenado se cierran automáticamente después de la extracción del mismo para impedir la ingestión de partículas, sobre todo cuando se opera desde terrenos poco preparados


Cubiertas
Cada cabina está cerrada por una cubierta individual, que se abre a estribor. En caso de emergencia, éstas pueden lanzarse antes de accionar los asientos
Estanqueidad
El sellado neumático de las cubiertas depende de una botella de aire comprimido situada en la proa
Visor
La cabina delantera (exclusivamente) cuenta con un visor de tiro giroestabilizado ASP-3 NMU-39Z de accionamiento eléctrico y una cineametralladora FKP-2
Liberación de la cubierta
Asiento lanzable
Es un VS1-BRI de diseño checo y puede utilizarse a cota cero y velocidades superiores a los 150 km/h
Aerofrenos
Los dos aerofrenos situados bajo el fuselaje son accionados por un único martinete hidráulico, que los abre automáticamente a Mach 0,8 para impedir que se exceda la velocidad estructural límite del avión
Estribos
Son dos y se hallan en el costado de babor
Barquilla
Este contenedor desmontable alber un cañón bitubo soviético GSh-23L 23 mm. Este puede ser municionad con facilidad, y la barquilla puede se instalada o extraída rápidamente. Er fuselaje hay un tambor con 150 cartuchos
Conector del equipo personal
Une el equipo de oxígeno, comunicaciones y anti-*g* del piloto a los sistemas del avión a través de un receptáculo único en el costado izquierdo de su asiento
Amortiguador
La rueda delantera K-25, orientable y



Deriva
Su extremo contiene antenas de radio

Popa del fuselaje
La sección de popa, junto a los empenajes y varios accesorios (como la APU), puede desmontarse para acceder al motor

Toma auxiliar
Admite aire para refrigerar la aviónica trasera y la descarga de gases del motor

Punto de repostaje
En el carenado dorsal y en cada tanque marginal hay una toma de carburante por gravedad. El sistema de combustible permite 20 segundos de vuelo invertido

Placa divisoria
Impide que el aire de la capa límite, que se desplaza lentamente por el revestimiento del fuselaje, pueda entrar en las tomas de aire

Registro de acceso
Permite entretener parte de la aviónica y el tanque de fluido hidráulico

Tomas de aire
Son de implantación alta para disminuir al máximo la ingestión de partículas y objetos extraños, sobre todo cuando se opera desde pistas sin preparar

Luz de aterrizaje
Se halla detrás de un carenado transparente en el extremo anterior de cada tanque marginal

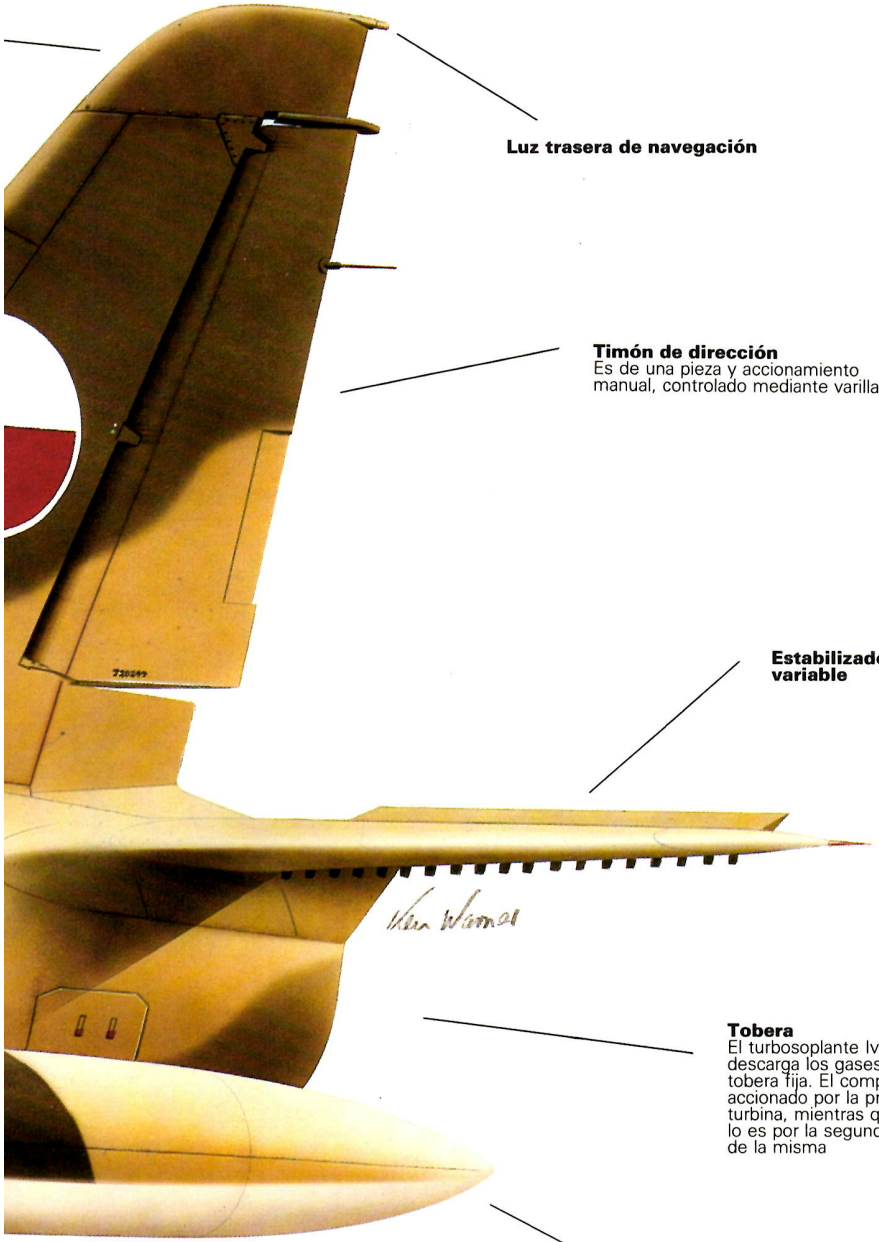
Sondas pitot
Hay una en el borde de ataque de cada semiala

Aterrizador principal
El tren triciclo del L-39 es sencillo y robusto, y le permite operar desde pistas sin preparar. Las ruedas principales K-24 incorporan frenos hidráulicos de disco y sistema antiderrape, así como neumáticos de baja presión. Son bloqueadas automáticamente durante la retracción del tren

Ala
Es semimonocasco y de sección única, con un larguero maestro y uno auxiliar. El borde de ataque tiene una flecha muy moderada, y el ala en sí, cierto diedro positivo

Soportes internos
Están preparados para soportar 500 kg y pueden recibir tanques lanzables de 350 litros. Pueden usarse también (el de babor) para llevar un contenedor de reconocimiento con cinco cámaras

Soportes externos
Pueden suspendérseles 250 kg unitarios y tienen las conexiones precisas para utilizar misiles aire-aire de guía infrarroja como los AA-2 «*Atoll*» y AA-8 «*Aphid*»



Luz trasera de navegación

Timón de dirección
Es de una pieza y accionamiento manual, controlado mediante varillas

Estabilizadores de incidencia variable

Tobera
El turbosoplante Ivchenko AI-25TL descarga los gases a través de una tobera fija. El compresor de alta es accionado por la primera etapa de la turbina, mientras que el de baja presión lo es por la segunda y tercera etapas de la misma

Tanques marginales
Son fijos y albergan 100 litros de carburante. Además, mejoran la eficiencia aerodinámica al reducir la resistencia inducida

Flap
Son metálicos y de doble ranura, mandados eléctricamente y accionados por el sistema hidráulico. Se retraen automáticamente tras el despegue, cuando se alcanza la velocidad de 167 nudos. Se calan a 25° para el despegue y a 44° para el aterrizaje

Alerones
Están contrapesados aerodinámicamente y tienen compensadores servoaccionados

APU
La unidad de potencia auxiliar Sapphire 5 está en la parte trasera del fuselaje y se utiliza para el arranque del motor

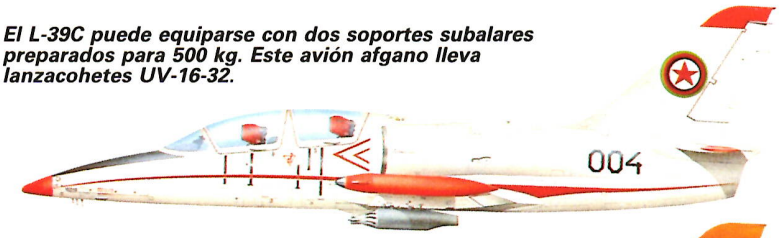
Luz de navegación
Se halla en la parte externa de cada tanque marginal (roja en el de babor y verde en el de estribor)

El L-39 Albatros en servicio

Afganistán

Las entregas de entrenadores L-39C a la *De Afghan Hanoi Quirah* comenzaron en 1979, en forma de 18 aparatos para la Academia del Aire, en Sherpur. Estos aviones cuentan con capacidad secundaria antiguerrilla.

El L-39C puede equiparse con dos soportes subalares preparados para 500 kg. Este avión afgano lleva lanzacohetes UV-16-32.



Congo

La *Force Aérienne Congolaise* utiliza cuatro L-39 como entrenadores avanzados y máquinas de ataque ligero.

Cuba

La Fuerza Aérea Revolucionaria recibió 20 L-39C a partir de 1983 para remplazar a los entrenadores avanzados MiG-15UTI. Tienen su base en San Julián, que alberga también la flota de entrenadores primarios Zlin Z.326.

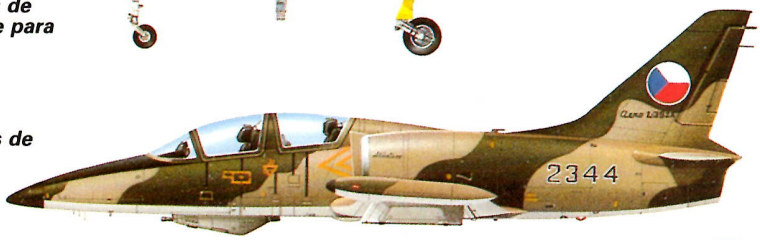
Este L-39C desarmado pertenece a la Fuerza Aérea Revolucionaria cubana, en la que este modelo ha remplazado en gran medida al MiG-15UTI.

Checoslovaquia

El entrenador L-39C comenzó a prestar servicio en la *Ceskoslovenske Letectvo* en 1974, seguido por el modelo de ataque L-39ZA. El principal centro de instrucción es la *Vysoká Vojenská Letecká Skola Slovenského Povstání* de Kosice, aunque estos aviones vuelan también desde Pardubice, Plzen y Bratislava. Por lo menos un escuadrón de doce L-39ZA está destinado a misiones de reconocimiento táctico.

Este vistoso L-39 es utilizado por Aero en pruebas de asientos lanzables. El damero blanco y negro sirve para la calibración fotográfica.

Se ignora dónde tienen su base los L-39ZA checos de reconocimiento, pero se cree que tales aviones constituyen un único escuadrón.



Rep. Democrática alemana

Los L-39C sirven en la *Luftstreitkräfte und Luftverteidigung* como entrenadores de vuelo. La *Fliegerübungsdivision* de Bautzen es el principal centro de instrucción, apoyado por algunas *Fliegerschule* destacadas a Kamenz y Rotenburg.

Etiopía

La ayuda soviética a Etiopía en 1984 incluyó un escuadrón de doce L-39C para la *Ye Ithopya Ayer Hayl*. Unos 10 en servicio.

Los L-39 de la RDA se utilizan solamente como entrenadores avanzados, paso previo antes de realizar la conversión al MiG-21.

Guinea Bissau

Se cree que su fuerza aérea utiliza unos pocos L-39.

Iraq

En 1978 la *Al Quwwat al Jawwiya al Iraqiya* recibió un primer lote de 24 entrenadores de ataque L-39ZO, seguidos por un pedido similar en 1980. El curso de instrucción en la Academia del Aire de Tikret emplea el L-39 como paso siguiente después de dos entrenadores occidentales, el FFA AS-202 Bravo y el Pilatus PC-7 Turbo Trainer.

Los L-39 iraquíes debían dedicarse inicialmente sólo a la instrucción, pero se ha sabido que más tarde se han empeñado también en misiones de ataque al suelo.

Libia

El entrenamiento avanzado y de armas en la *Al Quwwat al Jawwiya al Libiyya* depende del L-39ZO, del que se cree que es empleado por la Academia del Aire de Zawiya. En 1978 se recibió un primer lote de 30 aviones, seguido por otros 70.

Mozambique

Los L-39 sirven junto a un puñado de MiG-15UTI como entrenadores avanzados.

Nicaragua

En 1983 un avión de transporte libio hubo de aterrizar en Brasil, donde se descubrió que llevaba un Albatros para la Fuerza Aérea Sandinista. Se sabe que ésta utiliza por lo menos 17 aparatos L-39C y unos pocos L-39ZO/ZA de un total de 80 estimado por los servicios secretos de EE UU.

Rumania

Pese a que esta nación desarrolló conjuntamente con Yugoslavia el IAR-93 Orao, se ha sabido que recientemente ha adquirido por lo menos diez aviones de ataque ligero L-39ZA para su *Fortele Aeriene ale Republicii Socialiste Romania*.

Vietnam

La Fuerza Aérea del Ejército Popular ha recibido recientemente un puñado de L-39. Según parece, éstos son sus primeros entrenadores a reacción diseñados como tales.

Siria

La *Al Quwwat al Jawwiya al Arabiya as'Souriya* comenzó a recibir sus entrenadores de ataque L-39ZO en 1983. Actualmente utiliza unos 60 para reforzar y/o sustituir a los L-29 Delfin.

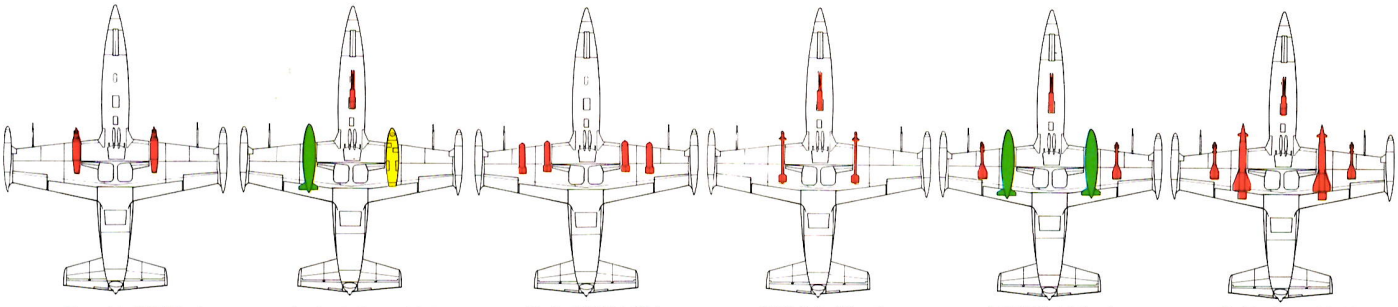
Los ejemplares sirios pertenecen a la variante armada L-39ZO.

Unión Soviética

En el programa de entrenamiento de los pilotos soviéticos participa un gran número de aviones L-39C, que sustituyen a los viejos L-29 Delfin. Se desconocen los lugares desde donde operan, pero sin duda serán algunas de las Escuelas Superiores de Aviación Militar en Balashov, Barnaul, Borisoglebsk, Chernigov, Kacha, Jarkov, Orenburg, Saratov, Syzran, Tambov y Yeysk.

Algunos L-39 soviéticos han recibido esquemas de camuflaje, pero la mayoría vuelan con el metal desnudo.

Carga bélica del L-39 Albatros



2 lanzacohetes UV-16-57, cada uno con 16 cohetes de 57 mm, en los soportes subalares

1 contenedor de reconocimiento táctico en el soporte de babor
1 contenedor con un cañón GSh-23L de 23 mm bajo el fuselaje
1 tanque lanzable de 350 litros en el soporte de estribor

4 bombas FAB-250 de 250 kg en los soportes subalares

2 AAM AA-2 «*Atoll*» en los soportes subalares
1 contenedor ventral con un cañón GSh-23L de 23 mm y 150 cartuchos

2 AAM AA-8 «*Aphid*» en los soportes externos
1 contenedor ventral con un cañón GSh-23L de 23 mm y 150 cartuchos
2 tanques lanzables de 350 litros en los soportes internos

2 misiles aire-superficie tácticos AS-7 «*Kerry*» en los soportes internos
1 contenedor ventral con un cañón GSh-23L de 23 mm y 150 cartuchos
2 AAM AA-8 «*Aphid*» en los soportes externos

Entrenamiento de armas

El entrenador de vuelo L-39C puede cargar hasta 500 kg de armas de instrucción en sus dos soportes subalares. Una munición típica es el ubicuo cohete S-5 de 57 mm, que está disponible con cabezas contracarro, rompedoras, de fragmentación y lanzadoras de dipolos.

Reconocimiento táctico

En el soporte interno de babor del L-39ZA puede instalarse un contenedor de reconocimiento diurno equipado con cinco cámaras ópticas (probablemente una delantera y cuatro que cubren de uno a otro horizonte). Checoslovaquia utiliza al Albatros con este equipo. Puede que se disponga de un sensor infrarrojo para misiones nocturnas o que se emplee película IR.

Ataque ligero

Distintos tipos de bombas, que pueden ser dos de hasta 500 kg o seis de 100 kg, pueden suspenderse de los cuatro soportes subalares hasta un peso límite de 1 100 kg para misiones de ataque ligero.

Defensa puntual/ antihelicóptero

Los entrenadores a reacción son utilizables en funciones antihelicópteros. El L-39ZA puede complementar su cañón (de 3 000 dpm a un alcance efectivo de 3 000 m) con dos misiles aire-aire AA-2 (KA-13), que pesa 70 kg y tiene un alcance de unos 6 500 m.

Defensa aérea

Las fuerzas aéreas del Pacto de Varsovia pueden utilizar optativamente sus L-39 con misiles aire-aire AA-8, más modernos y eficaces que los AA-2, aunque es difícil que empleen estos aviones en misiones secundarias de defensa aérea dado el gran número de cazas que poseen casi todas ellas.

Ataque de precisión

Algunos usuarios pueden encontrar en el L-39 un refuerzo de sus arsenales de ataque, pues éste puede emplear misiles tácticos como el AS-7. Esta arma es utilizada en otros aviones similares del Pacto, como el Soko/IAR Orao, pero no hay fotografías del L-39 equipado con él.

Especificaciones: Aero L-39C

Alas

Envergadura	9,46 m
Superficie	18,80 m²

Fuselaje y unidad de cola

Acomodo instructor y alumno en asientos lanzables en tándem

Longitud total	12,13 m
Altura total	4,77 m
Envergadura de los estabilizadores	4,40 m

Tren de aterrizaje

Triciclo de retracción hidráulica, con una rueda en cada aterrizador

Distancia entre ejes	4,39 m
Vía	2,44 m

Pesos

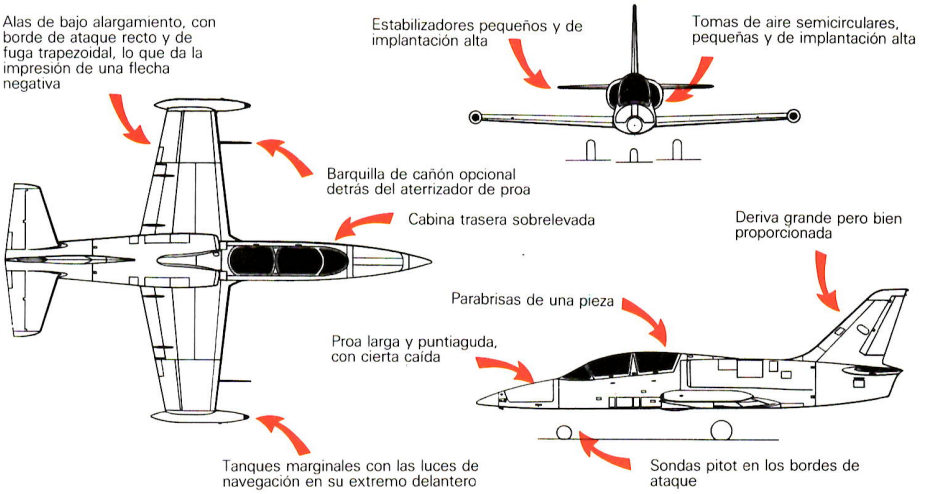
Vacío equipado	3 460 kg
Máximo en despegue	4 700 kg
Carga externa máxima	500 kg
Combustible interno	980 kg

Planta motriz

Un turbosoplante sin poscombustión Ivchyenko AI-25TL

Empuje estático	1 720 kg

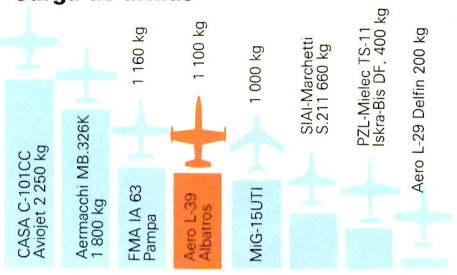
Rasgos distintivos del Aero L-39



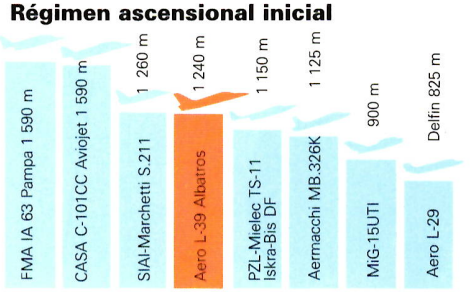
Prestaciones

Velocidad máxima al nivel del mar	700 km/h (378 nudos)
Velocidad máxima a 5 000 m	750 km/h (405 nudos)
Techo de servicio	11 500 m
Alcance máximo a 5 000 m	1 000 km
Alcance de traslado	1 750 km
Régimen ascensional inicial	1 320 m por minuto
Límites de *g*	de +8 a −4
Carrera de despegue	480 m

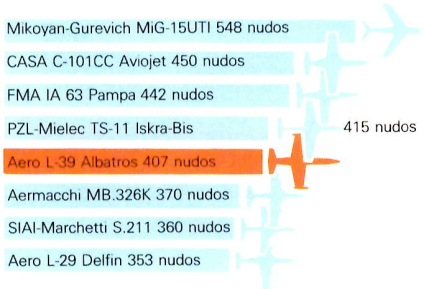
Carga de armas



Régimen ascensional inicial

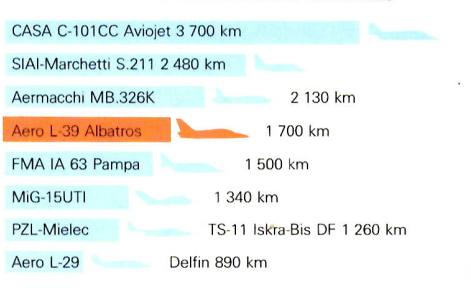


Velocidad máxima a cota óptima



Alcance con el combustible interno

Alcance con combustible auxiliar



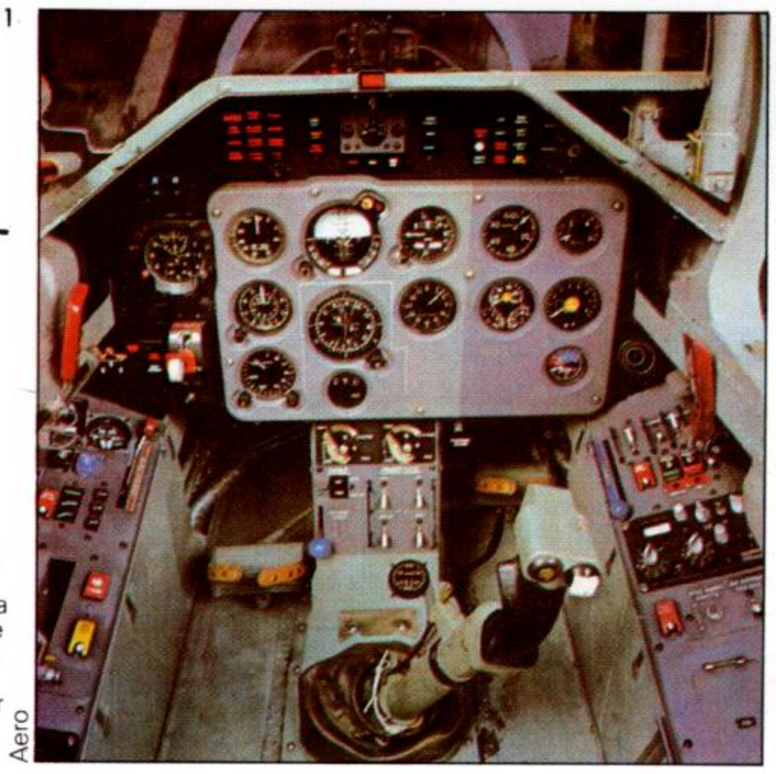
Corte esquemático del Aero L-39

1 Cono de proa
2 Indicador externo presión
3 Registro acceso
4 Antenas
5 Registros acceso compartimiento proa (babor y estribor)
6 Pozo aterrizador proa
7 Equipo radio principal (VHF e intercomunicación RTL-11; radiocompás RKL-41; IFF MRP-56-P/S)
8 Botellas aire
9 Pata aterrizador
10 Horquilla eje rueda
11 Rueda delantera
12 Amortiguador oleoneumático
13 Martinete centrado aterrizador
14 Revestimiento fuselaje
15 Mamparo delantero presionización
16 Panel instrumentos
17 Parabrisas curvo, una pieza
18 Visor tiro ASP-3-NMU-39
19 Cubiertas individuales (apertura a estribor)
20 Palanca mando
21 Consola delantera babor (mando gases)
22 Pedales timón dirección
23 Articulación control
24 Estribor retráctiles
25 Varillas control
26 Liberación cubierta
27 Asiento lanzable (altitud cero) delantero
28 Panel instrumentos trasero
29 Consola trasera estribor
30 Controles superficies cola
31 Articulación control alerón
32 Liberación cubierta
33 Asiento lanzable (altitud cero) trasero
34 Mamparo trasero presionización
35 Revestimiento alar
36 Contenedor 16 cohetes
37 Soporte armas estribor
38 Sonda pitot estribor
39 Luz aterrizaje estribor
40 Tanque marginal, no lanzable
41 Descarga carburante
42 Alerón estribor
43 Compensador alerón
44 Escuadra guía borde fuga
45 Carenado guía *flap*
46 *Flap* doble ranura
47 Toma aire estribor
48 Tanque dorsal estribor
49 Boca principal llenado carburante
50 Tanque principal fuselaje
51 Placa divisoria toma aire
52 Toma aire babor
53 Articulación control *flap*
54 Tanque dorsal babor
55 Tomas aire auxiliares
56 Turbosoplante Walter Titan (Ivchenko AI-25-TL construido por Motorlet) de 1 720 kg de empuje
57 Bancada superior motor
58 Cables mando
59 Estructura semimonocasco fuselaje
60 Carenado raíz deriva
61 Articulación control timón dirección
62 Estructura deriva
63 Estabilizadores incidencia variable
64 Timón profundidad estribor
65 Borde marginal deriva
66 Luz trasera navegación
67 Timón dirección
68 Bisagra central timón dirección
69 Compensador timón dirección
70 Tobera
71 Compensador timón profundidad
72 Timón profundidad babor
73 Antena radioaltímetro RV-5
74 Estabilizador babor
75 Martinete timones profundidad
76 Articulación control timones profundidad
77 Carenado raíz estabilizador
78 Descarga gases
79 APU
80 Escape APU
81 Equipo accesorio motor
82 Carenado borde fuga raíz alar
83 *Flap* doble ranura
84 Carenados guías *flap*
85 Mecanismo accionamiento *flap*
86 Fijación pata aterrizador
87 Martinete hidráulico retracción
88 Pozo aterrizador babor
89 Carenado pata aterrizador
90 Varilla control alerón
91 Carenado raíz alar
92 Aerofrenos ventrales (dos)
93 Rueda babor
94 Soporte armas babor
95 Instalación misiles guiados
96 Sonda pitot babor
97 Articulación alerón
98 Conductos eléctricos/ combustible
99 Mecanismo accionamiento alerón
100 Escuadra guía borde fuga
101 Compensador alerón
102 Alerón babor
103 Tanque marginal, no lanzable
104 Luz navegación babor
105 Luz aterrizaje babor

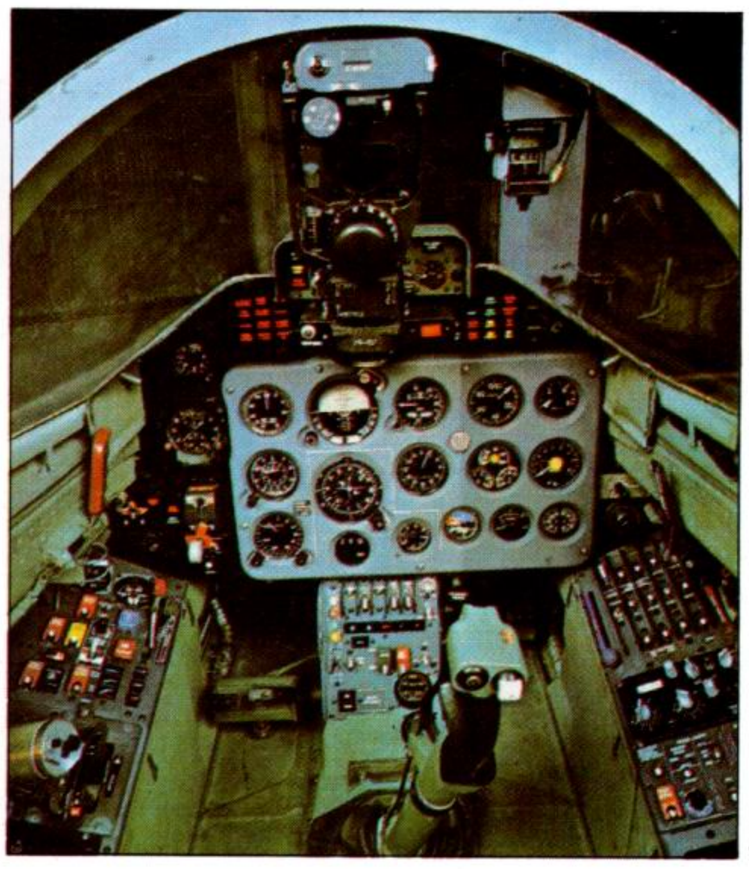
© Pilot Press Limited

La cabina del L-39 es del todo clásica, con los instrumentos de vuelo y motrices en el panel central, los controles del tren, el motor y los flap en la consola izquierda, y el equipo de comunicaciones a la derecha. La cabina delantera presenta un visor ASP-3 NMU-39Z y una fotoametralladora FKP-2-2, y su instrumentación es más completa. La parte superior de cada tablero de instrumentos incorpora diversas luces de aviso.

Abajo: Cabina trasera.
Derecha: Cabina delantera.



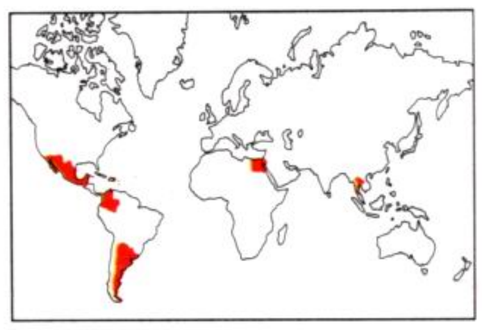
Aero



Aero

Variantes del L-39

L-39: prototipos (cinco y dos células estáticas) y aviones de preserie (diez); tomas de aire reformadas en los segundos
L-39C: entrenador de serie con turbosoplante Ivchyenko AI-25TL de 1 720 kg de empuje; dos soportes subalares para 500 kg de municiones de instrucción
L-39V: derivado del L-39C para remolque de blancos
L-39ZO: entrenador con capacidad de ataque ligero; ala reforzada y con cuatro soportes para 1 100 kg de cargas; peso en vacío de 3 500 kg y máximo en despegue de 5 600 kg
L-39ZA: modelo de ataque ligero con cañón de 30 mm en una barquilla y tren reforzado; un único tripulante; peso en vacío de 3 650 kg y máximo en despegue de 5 600 kg; cuatro soportes para 1 100 kg de cargas
L-39MS: modelo mejorado, en servicio desde 1987 con motor de 2 400 kg de empuje; célula y aviónica mejoradas; actuaciones optimizadas pero la misma carga de armas



Aviones de hoy

Hiller UH-12

El **Hiller 360**, que voló en enero de 1948, fue uno de los helicópteros pioneros. Se caracterizaba por el sistema de control del rotor Rotor-Matic, en el que la palanca de paso cíclico estaba conectada a pequeñas superficies de control emplazadas en ángulo recto en las dos palas del rotor principal. De este modelo derivó en octubre de 1948 el **Hiller UH-12**, que se mantuvo en producción durante un período de 17 años en el que se fabricaron más de 2 000 ejemplares en diversas versiones.

Entre las primeras de éstas estaban los entrenadores **HTE-1** y **HTE-2** para la *US Navy*, de los que algunos sirvieron también en el Arma Aérea de la Flota británica. El grueso de la producción fue para el *US Army* en las distintas formas del **H-23 Raven**, la mayoría del tipo **OH-23** de observación y enlace. Muchos de ellos fueron triplazas con doble mando, algunos tenían sólo dos asientos y otros (como el **H-23F**), cuatro. Algunos de los primeros modelos podían llevar dos heridos en camillas externas. El tren de aterrizaje podía ser de esquíes, esquíes planos con ruedas, de ruedas triciclo o de flotadores. La mayoría de las versiones tenían una amplia cubierta de Plexiglas, palas metálicas y equipo de vuelo nocturno, mientras que el modelo final **OH-23G** poseía un rotor y un sistema de autoestabilización nuevos.

Se exportaron alrededor de 400 ejemplares a (sólo clientes militares) Argentina, Bolivia, Colombia, Cuba, Chile, Guatemala, Guyana, Marruecos, México, Países Bajos, Paraguay, República Dominicana, Suiza, Tailandia y Uruguay. Canadá empleó la versión **CH-112 Nomad** del OH-23G. Hay todavía unos 100 Hiller en servicio en varias fuerzas aéreas y algunos han sido actualizados de diversas formas. Hiller fue absorbida por Fairchild Hiller, pero esta compañía vendió los derechos del modelo tardío **H-12E** a una nueva Hiller Helicopters, fundada en 1973 por Gerald J. Tobias, antiguo presidente de Sikorsky. Esta nueva empresa suministra UH-12 nuevos y reacondicionados, aunque parece ser que sólo a clientes civiles. Uno de sus productos es el modelo **UH-12ET**, propulsado por un turboeje Allison 250-C20B de 420 hp (313 kW) de potencia.

Hiller UH-12/H-234 de la Fuerza Aérea egipcia. Los UH-12 egipcios carecían de insignias y numerales.

Hiller UH-12.

US Air Force

El UH-12 es un veterano de la época de Corea, y en esta fotografía aparece un ejemplar ambulancia durante ese conflicto. Hoy siguen en activo unos 100 aparatos.

El H-23 Raven ha tenido una carrera larga y distinguida en el US Army, sobre todo como avión ambulancia, pero a veces ha quedado algo a la sombra del famoso Bell Modelo 47.

Especificaciones técnicas: Hiller OH-23D Raven
Origen: EE UU
Tipo: helicóptero utilitario, de observación y entrenamiento
Planta motriz: un motor de seis cilindros y refrigerado por aire Lycoming VO-540-A1B de 323 hp (241 kW)
Actuaciones: velocidad máxima 150 km/h (83 nudos); velocidad de crucero 130 km/h (70 nudos); techo de servicio 4 000 m; alcance (típico, con reservas) 330 km
Pesos: vacío 820 kg; máximo en despegue 1 200 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 10,82 m; longitud (excluidos los rotores) 8,53 m; altura (hasta el extremo del rotor) 2,98 m; superficie discal del rotor principal 91,95 m^2
Armamento: normalmente ninguno, aunque los primeros modelos (en la guerra de Corea) tenían provisión para armas ligeras

Austin J. Brown

Hindustan Aeronautics Ajeet

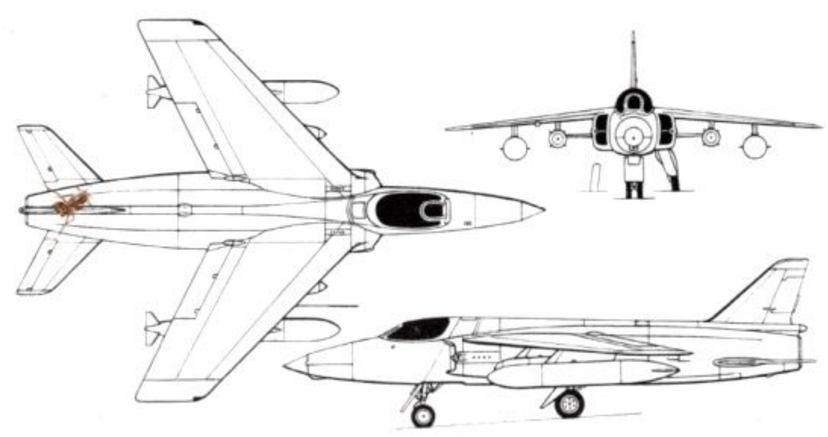
El Ajeet Mk 2 o Ajeet Trainer.

India

La combinación de un fabricante indio y un nombre hindú (que significa «invencible») oculta el hecho de que el menudo cazabombardero **Hindustan Aeronautics Ajeet** deriva del aparato británico **Folland Fo.141 Guat F.Mk 1**. El 11 de agosto de 1954 voló un prototipo subpotenciado de este modelo, que sólo fue encargado por Finlandia e India. Los finlandeses adquirieron 13 ejemplares y la RAF incorporó 105 de una versión biplaza de entrenamiento avanzado, la **Fo.144 Gnat T.Mk 1**, que era un 15 por ciento mayor. El principal usuario ha sido India, que adquirió 25 aviones completos en 1958-60 junto con 20 juegos de componentes que fueron montados por HAL en Bangalore. Esta empresa consiguió licencias de producción del avión y su motor Bristol Orpheus Mk 701 de 2 050 kg de empuje, y construyó 213 unidades entre mayo de 1962 y enero de 1974 para los escuadrones n.os 2, 9, 15, 18, 21, 22, 23 y 24 en calidad de cazas de defensa puntual. Estos aviones entraron en combate contra Pakistán en 1965 y habían sido retirados a comienzos de 1981.

Su sustituto fue una versión desarrollada en India, el **Ajeet**. Preparado para funciones de ataque, tiene un motor Orpheus repotenciado y una nueva ala con tanques integrales que le da un mayor alcance sin necesidad de usar depósitos lanzables. Se le mejoró el equipo de comunicaciones y navegación, así como el control longitudinal. A partir de marzo de 1975 volaron dos prototipos, seguidos en setiembre de 1976 por el primer avión de serie. El 9.° Escuadrón fue el primero en convertirse a partir del Gnat Mk 1 y le siguieron los escuadrones n.os 2, 18 y 22 hasta que en febrero de 1982 se entregó el último Ajeet, que hacía el número 79. (Los otros cuatro escuadrones de Gnat vuelan ahora en MiG-21.) Además, se convirtieron diez Gnat al nivel del Ajeet. Curiosamente, la retirada del Ajeet debería haber comenzado en 1986, pero se ha pospuesto hasta 1990.

Posteriormente empezó el desarrollo de una versión biplaza de conversión operacional, llamada **Ajeet Mk 2** o **Ajeet Trainer**. El primero de dos prototipos voló en setiembre de 1982 con un fuselaje alargado mediante dos secciones adicionales, cada una de 70 cm, a proa y popa del ala para acomodar el segundo asiento. Después de un año de suspensión, el proyecto del Ajeet Trainer fue resucitado en 1986 con la intención de que entre en servicio en 1990. India pretende adquirir 18 ejemplares para remplazar sus entrenadores Hawker Hunter.



Hindustan Aeronautics Ajeet.

El Ajeet Trainer tiene un futuro incierto. Es posible que India adquiera el Hawk como su nuevo entrenador avanzado, un avión muy superior al modelo indio en todos los aspectos.

El Ajeet es básicamente una versión india del Folland Gnat, modelo al que remplazó en el servicio con la Fuerza Aérea de India. El Ajeet es más potente y mejor.

Especificaciones técnicas: Hindustan Ajeet Trainer
Origen: India
Planta motriz: un turborreactor sin poscombustión Rolls-Royce Bristol Orpheus 701-01AT de 2 200 kg de empuje
Actuaciones: velocidad máxima 1 070 km/h (577 nudos); régimen ascensional inicial 3 200 m por minuto; techo de servicio 14 000 m; alcance 900 km
Pesos: vacío 2 940 kg; máximo en despegue 4 540 kg
Dimensiones: envergadura 6,73 m; longitud 10,45 m; altura 2,58 m; superficie alar 12,65 m^2
Armamento: dos cañones internos Aden de 30 mm (remplazables opcionalmente por tanques adicionales) y hasta 850 kg de bombas y contenedores de cañones y cohetes en cuatro soportes subalares

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Hindustan Aeronautics HJT-16 Kiran

India

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

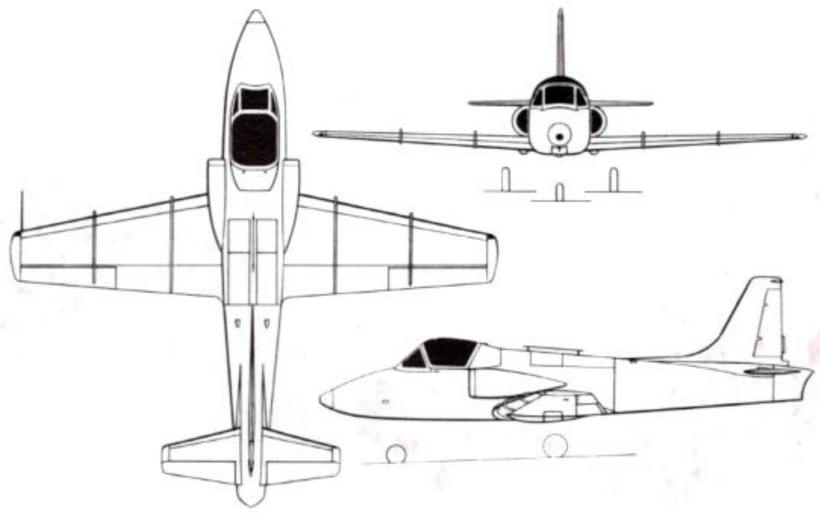
Un requerimiento por un reactor de entrenamiento básico similar al Jet Provost de la RAF dio lugar a que el gobierno indio aprobase el diseño y desarrollo del **Hindustan Aeronautics HJT-16 Kiran** en diciembre de 1959. Además de su construcción íntegramente metálica, asientos lado a lado y ala baja, el nuevo avión compartía con su contrapartida británica la planta motriz, el turborreactor Rolls-Royce Bristol Viper Mk 11 de 1 130 kg de empuje. En ciertos aspectos era más avanzado, pues poseía presionización completa desde el principio. Los asientos lanzables especificados fueron los Martin-Baker H4HA, con capacidad de cota cero. Dirigido por el ingeniero V.M. Ghatage, el equipo de diseño de HAL comenzó a trabajar en detalle en 1961 y el prototipo voló en setiembre de 1964. Le siguió un segundo avión en agosto de 1965, al que ya se asignó el nombre de Kiran (rayo de luz).

Las entregas, contra un pedido de 24 aviones de preserie y 36 de serie, comenzaron en marzo de 1968, con destino a la Academia de la Fuerza Aérea de Dundigal. Después de haberse construido 118 entrenadores básicos **Kiran Mk 1** (de los que siete se transfirieron al 551.° Escuadrón de la Armada india) la producción se desvió hacia el **Kiran Mk IA**. Este modelo difería solamente en que tenía un soporte bajo cada semiplano para que pudiese utilizarse como entrenador de armas o avión de ataque ligero. Se produjeron 72 ejemplares. Este modelo despertó cierto interés en Malaysia, pero no se materializó ningún pedido.

En setiembre de 1972 se dio luz verde al **Kiran Mk II**. En esta versión mejorada se ha cambiado al motor Orpheus, más potente, para incrementar la velocidad, el régimen ascensional y la maniobrabilidad, y se ha montado un segundo soporte bajo cada semiala. Se han instalado dos ametralladoras de 7,62 mm en la proa, con 150 cartuchos cada una, para reforzar el armamento subalar, que puede ser de lanzacohetes, bombas de 250 kg o tanques lanzables de 230 litros. Las estimaciones de un programa de desarrollo de tres años y la entrada en servicio en 1976-77 resultaron muy optimistas (India hubo de comprar entrenadores PZL-Mielec TS-11 Iskra polacos como medida transitoria) y el prototipo Kiran Mk II no voló hasta julio de 1976. Éste se reveló deficiente en cuanto a radio de acción y cualidades de vuelo nocturno, y no fue aceptado. En febrero de 1979 voló un segundo prototipo, pero hubo de llegar marzo de 1983 para que concluyese la fase de desarrollo, lo que permitió realizar las primeras entregas en abril de 1985. Los contratos suman hoy 57 unidades, aunque es posible que la cifra final sea de unos 100.

Especificaciones técnicas: Hindustan Aeronautics HJT-16 Kiran Mk II
Origen: India
Tipo: entrenador de armas y avión antiguerrilla
Planta motriz: un turborreactor Rolls-Royce Orpheus Mk 701-01 de 1 540 kg de empuje
Actuaciones: velocidad máxima 700 km/h (380 nudos) al nivel del mar; velocidad de crucero máximo 620 km/h (335 nudos) a 4 570 m; régimen ascensional inicial 1 600 m por minuto; techo de servicio 12 000 m; alcance 615 km con el combustible interno
Pesos: vacío 3 000 kg; máximo en despegue 4 700 kg
Dimensiones: envergadura 10,70 m; longitud 10,25 m; altura 3,64 m; superficie alar 19,00 m^2
Armamento: dos ametralladoras de 7,62 mm en la proa y armas ligeras en cuatro soportes subalares

Un HAL Kiran Mk II de desarrollo.



Hindustan Aeronautics HJT-16 Kiran.

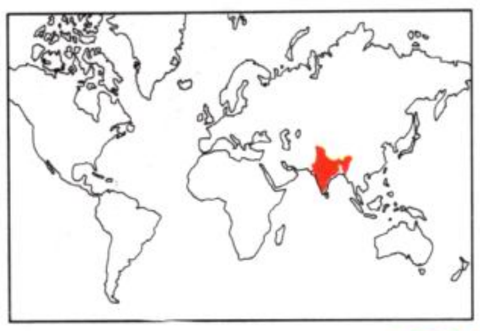
Jon Lake

El HJT-16 Kiran II en el festival de Farnborough de 1984, donde realizó una espectacular exhibición de vuelo. Se trata de un biplaza de entrenamiento de armas y antiguerrilla.

En 1986 se habían entregado más de 20 de los 57 aviones Kiran Mk II encargados por la Fuerza Aérea de India. Está previsto que su producción siga a un ritmo de 18 unidades anuales.

Bob Munro

Hindustan Aeronautics HPT-32 y HTT-34



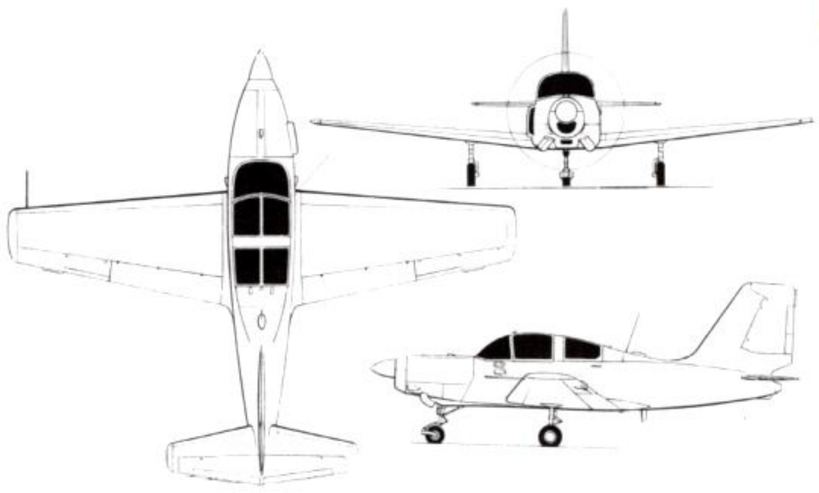
India

La división Kanpur de HAL comenzó a trabajar en 1976 en un sustituto íntegramente metálico para el viejo entrenador primario HT-2. Mientras que este último acomodaba a instructor y alumno en tándem, el nuevo avión debía hacerlo lado a lado y tener espacio para un tercer asiento trasero opcional, lo que permitiría emplearlo optativamente como avión de enlace. Además de sus funciones de instrucción normales —vuelo instrumental, navegación, vuelo nocturno y formación— el **Hindustan Aeronautics HPT-32** debía poder operar en patrullas armadas, ataque ligero, entrenamiento de armas, salvamento, lanzamiento de suministros y remolque (de blancos y veleros). Se previó una vida operacional de 6 500 horas y se preparó al avión para maniobras acrobáticas de +6 a −3 *g*.

El primer prototipo voló en enero de 1977, seguido por el segundo dos años después. Ambos demostraron ser incapaces de satisfacer lo especificado y hubieron de producirse varios cambios de diseño (sobre todo mejoras aerodinámicas y un inflexible programa de aligeramiento) en un tercer ejemplar para que el HPT-32 fuese aceptado. Después de más retrasos, en mayo de 1985 comenzaron las entregas a la Escuela de Vuelo Primario de Bidar, que aceptó formalmente los 12 primeros aparatos. Por entonces se habían encargado 60 de los 150 necesarios; ahora está previsto introducir una versión a turbohélice durante la producción, posiblemente en el avión número 41.

Inicialmente por su cuenta y riesgo, HAL ha instalado en el tercer prototipo un turbohélice Allison 250-B17D de 420 hp (313 kW) y el avión voló así configurado en junio de 1984. Fue presentado en público, en Farnborough, tres meses después y se comprobó que los únicos cambios estaban en la proa del fuselaje. Sin embargo, las versiones de serie del nuevo avión, llamado **HTT-34**, poseerán tren retráctil. El HTT-34 es 35 cm más largo que su antecesor y presenta una ligera reducción de la superficie de los estabilizadores. Su motor, más ligero pero también más potente, mejora de forma considerable las actuaciones, pues la velocidad máxima al nivel del mar ha aumentado en un 19 por ciento (hasta 315 km/h), y el techo de servicio en un 32 por ciento (hasta 7 900 m). Una reducción de la carrera de despegue en un 9 por ciento (hasta 200 m) puede conseguirse al invertir el paso de su hélice tripala. El HTT-34 ha sido certificado según las normas internacionales FAR Pt 23.

El prototipo del Hindustan Aeronautics HTT-34.



Hindustan Aeronautics HTT-34.

Jon Lake

Desarrollado del HPT-32 de motor de émbolo, el HTT-34 está propulsado por un turbohélice Allison 250-B17D. Este avión posee algunos vicios de gobierno, en especial al aterrizar.

El prototipo HTT-34 —remotorización del tercer HPT-32— fue presentado al gran público en el festival de Farnborough de 1984. Puede que los aviones de serie tengan tren retráctil.

Jon Lake

Especificaciones técnicas: Hindustan Aeronautics HPT-32
Origen: India
Tipo: entrenador básico
Planta motriz: un motor de émbolo Avco Lycoming AEIO-540-D4B5 de 260 hp (194 kW)
Actuaciones: velocidad máxima 265 km/h (142 nudos); velocidad de crucero máximo 250 km/h (136 nudos) a 3 000 m; régimen ascensional inicial 340 m por minuto; techo de servicio 6 000 m; alcance 740 km
Pesos: vacío 890 kg; máximo en despegue 1 250 kg
Dimensiones: envergadura 9,50 m; longitud 7,72 m; altura 2,88 m; superficie alar 15,00 m^2
Armamento: de momento ninguno, pero las versiones posteriores podrán llevar armas ligeras opcionales

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

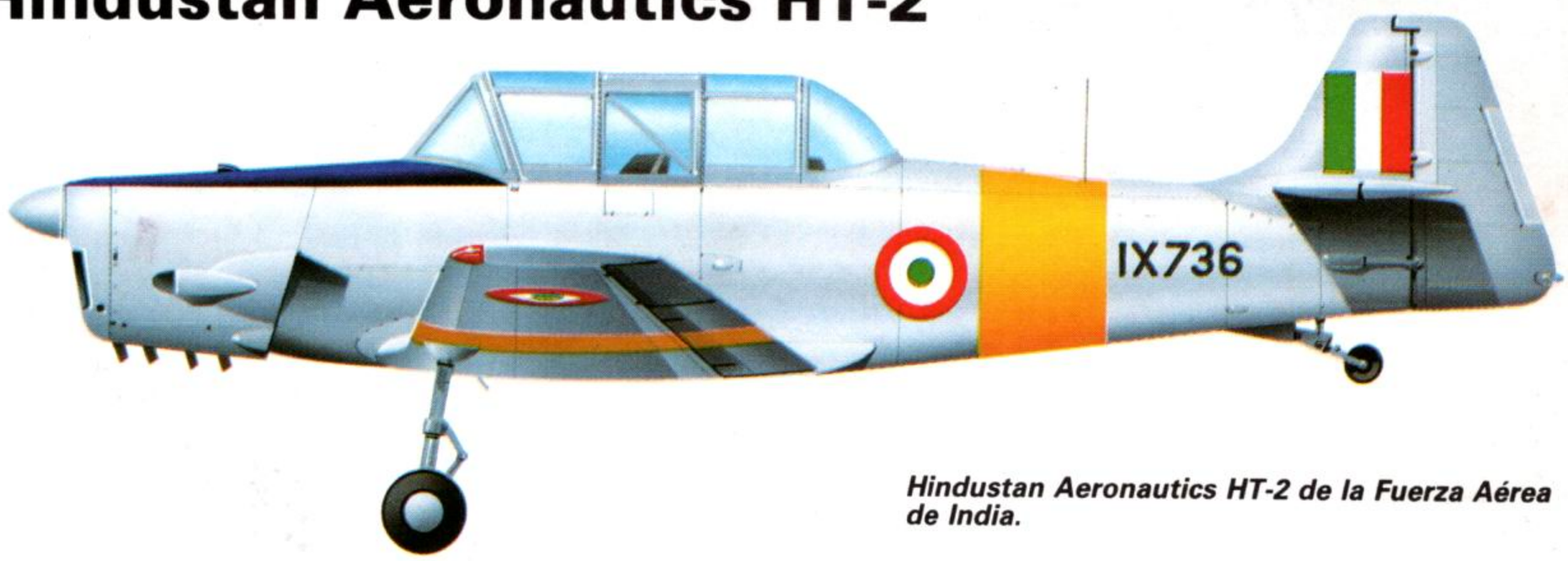
Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Hindustan Aeronautics HT-2

India



Hindustan Aeronautics HT-2 de la Fuerza Aérea de India.

Cometido

- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones

- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento

- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica

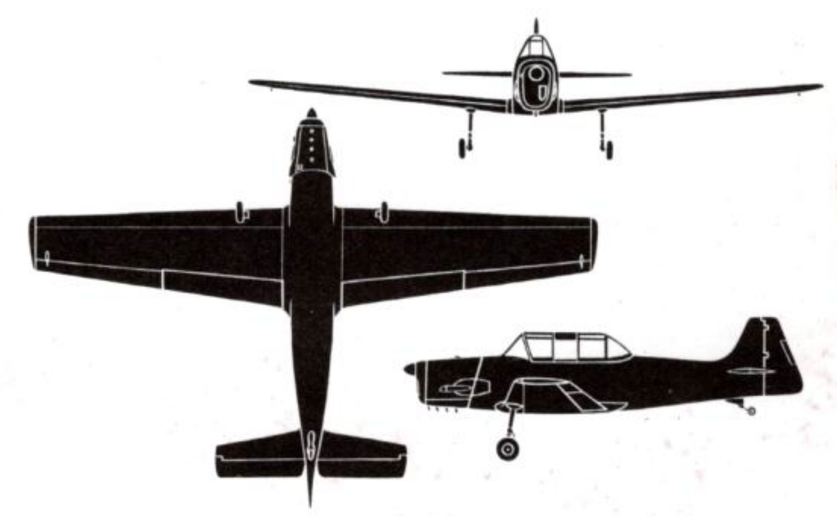
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Actualmente al final de su larga carrera, el **Hindustan Aeronautics HT-2** hizo historia al ser el primer avión motorizado diseñado y construido en India. Concebido como entrenador primario, se parecía a su contemporáneo el DHC Chipmunk y voló en agosto de 1951. El prototipo estaba propulsado por un DH Gipsy Major Mk 10 de 145 hp (108 kW), pero el segundo avión se benefició del ligero incremento de potencia del Blackburn Cirrus Major Mk III de 155 hp (116 kW) cuando voló por primera vez, en febrero de 1952. Las entregas de un lote inicial de 100 aviones para la Fuerza Aérea y los aeroclubes nacionales fueron seguidas por contratos suplementarios por aviones de remplazo. Además, un HT-2 fue regalado a la Fuerza Aérea de Indonesia, que declinó pedir el modelo en serie, y otros doce sirvieron para ayudar a crear la Fuerza Aérea de Ghana. También éstos han sido ya retirados.

Recientemente el HT-2 ha servido sólo en la Escuela de Vuelo Elemental de Bidar, en la que los alumnos realizan 40 horas de vuelo durante el curso introductorio de 22 semanas. Como resultado de las demoras en la producción de su sustituto, el HAL HPT-32, el HT-2 (que nunca fue un avión de pilotaje agradable a causa de ciertas dificultades de gobierno) evidenció más y más vicios debido a que su motor Cirrus Major era cada vez más difícil de mantener. La tasa de accidentes creció a una cifra catastrófica, un 43,09 por ciento cada 10 000 horas (10 veces mayor que la del Starfighter en su peor momento en la *Luftwaffe*), y se adoptaron planes de contingencia. A mediados de 1981 un HT-2 fue equipado con un motor de cuatro cilindros horizontales Lycoming O-320-H de 160 hp (119 kW), que demostró ser una mejora considerable. A continuación se encargó modificar 22 aviones más, que, según parece, eran todas las células disponibles después de 27 años de actividad.

Cuando el HT-2 volvió a volar se dedicó exclusivamente al entrenamiento de los futuros pilotos de helicópteros, que recibían 30 horas en él antes de pasar al HAL Chetak (Alouette III). Pese a la mayor fiabilidad motriz, no se permitía a los alumnos volar en soltario en el HT-2. La Fuerza Aérea dio de baja este modelo en su programa de instrucción en julio de 1982. La retirada del HT-2 comenzó oficialmente a partir de las primeras entregas de los nuevos HPT-32 a la escuela de Biran, en 1984.

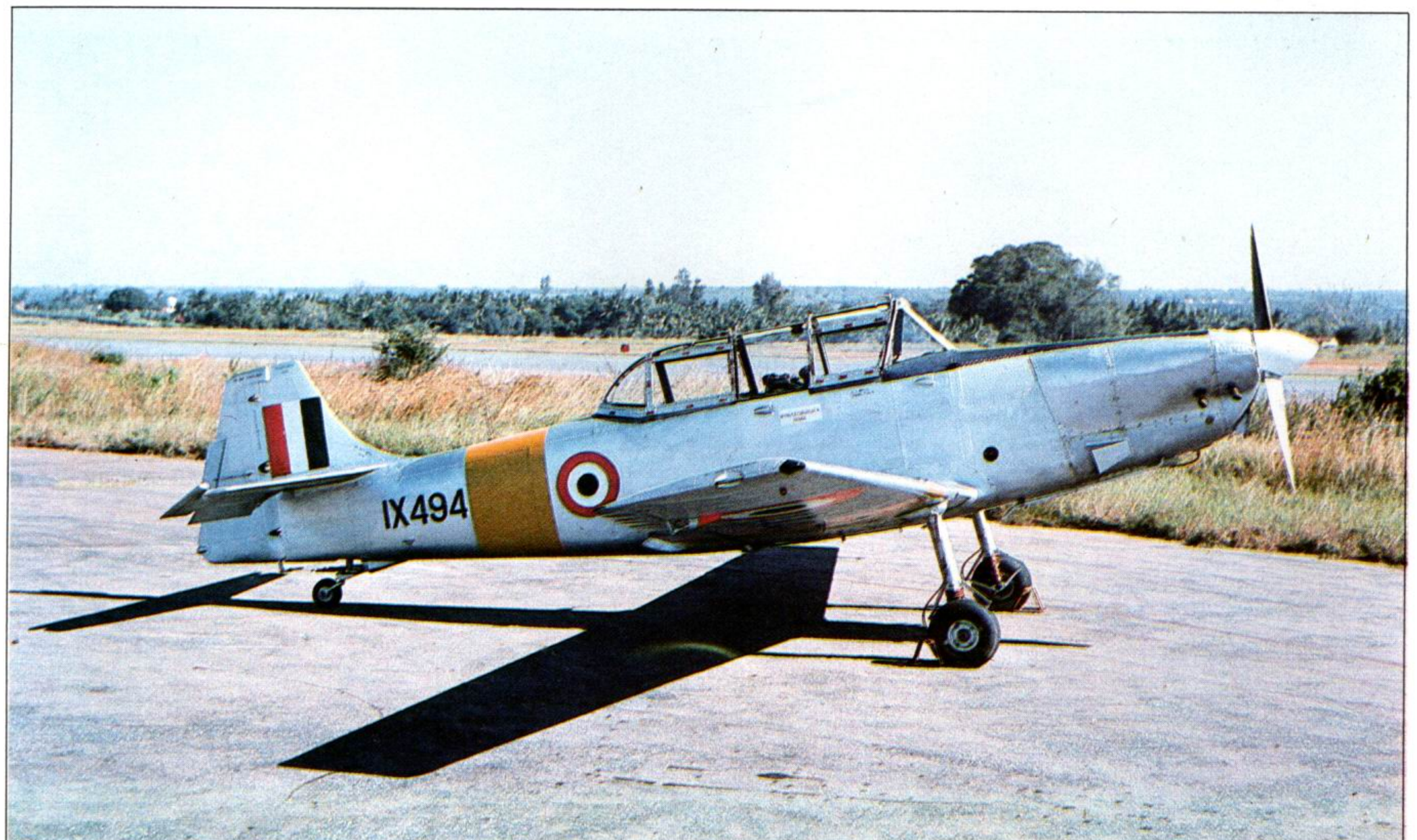
Especificaciones técnicas: Hindustan Aeronautics HT-2
Origen: India
Tipo: entrenador primario
Planta motriz: un motor de cuatro cilindros Avco Lycoming O-320-H de 160 hp (119 kW)
Actuaciones: velocidad máxima 210 km/h (113 nudos); velocidad de crucero 185 km/h (100 nudos); régimen ascensional inicial 240 m por minuto; techo de servicio 5 000 m; alcance 500 km
Pesos: vacío 700 kg; máximo en despegue 1 000 kg
Dimensiones: envergadura 10,72 m; longitud 7,63 m; altura 2,72 m; superficie alar 16,00 m^2
Armamento: ninguno



Hindustan Aeronautics HT-2 (motor original).

El HT-2 debía ser el equivalente indio del DHC Chipmunk, pero con el paso del tiempo evidenció unas atroces cualidades de gobierno que empeoraron a medida que disminuía la fiabilidad de su motor Cirrus Major.

India remotorizó 22 de sus HT-2 en 1981 y retiró los restantes. Los supervivientes se utilizan en la instrucción de futuros pilotos de helicóptero.

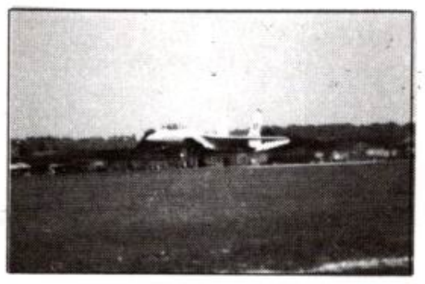


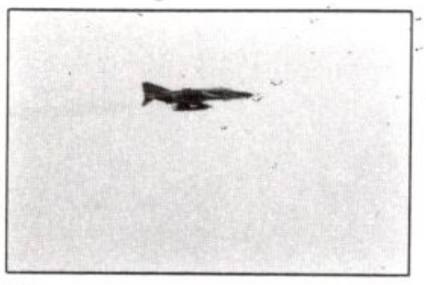
Pasatiempos aeronáuticos

¡Alerta! ¡Alerta! ¡Alerta!

NORAD

Los pilotos de los Hornet canadienses suelen participar en combates simulados contra otros cazas del NORAD. En tales casos, un factor muy importante es la identificación de éstos. Adelante.

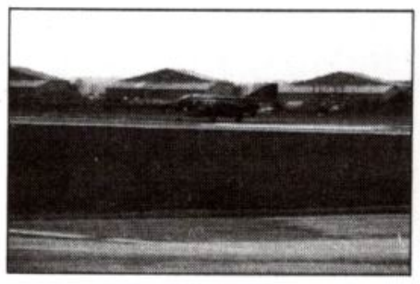

A

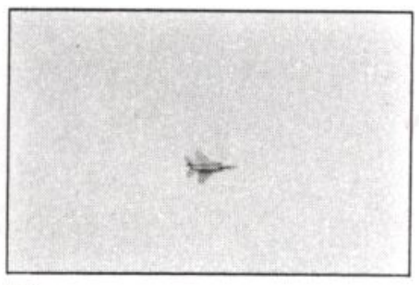

B

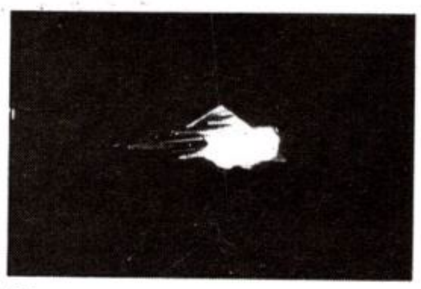
C

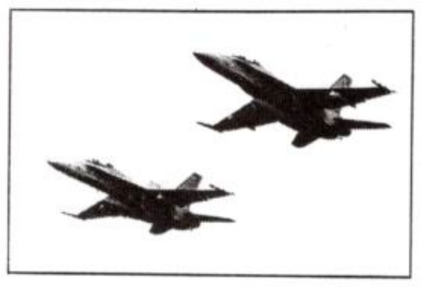
D

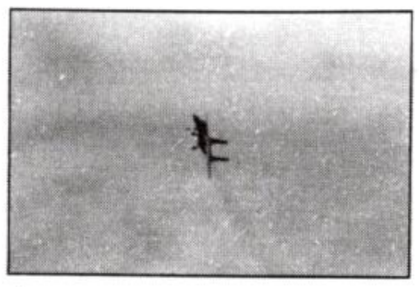
E


F


G


H


I

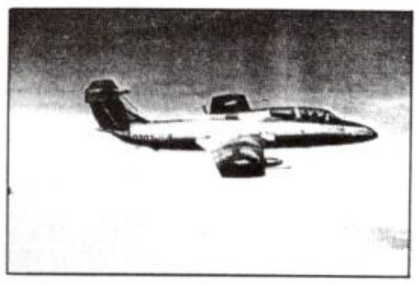

J

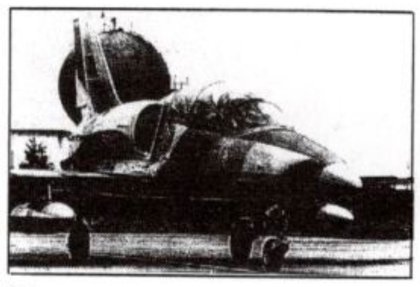
Collage *Albatros*

Sólo algunos de estos entrenadores avanzados y aviones de ataque ligero son L-39 Albatros. Todo reside en descubrir quién es quién.

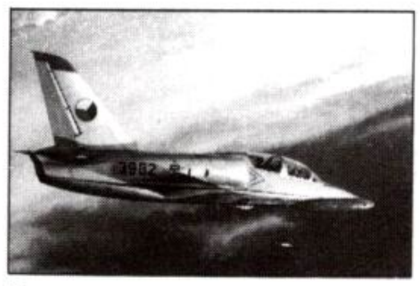
A

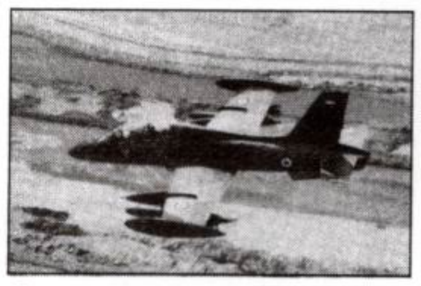
B

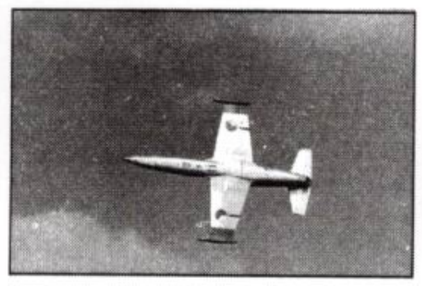

C


D

E


F


G


H

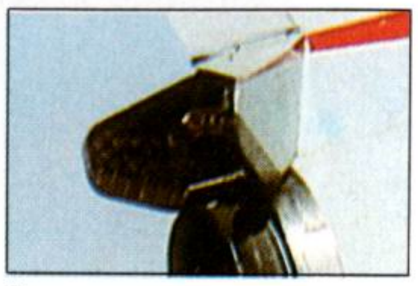
I

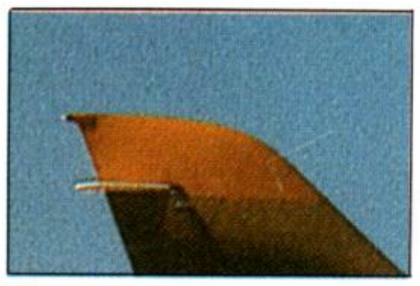
J

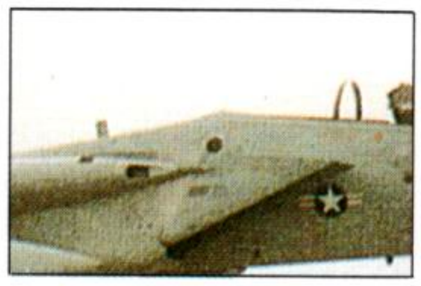
Servicio de repuestos

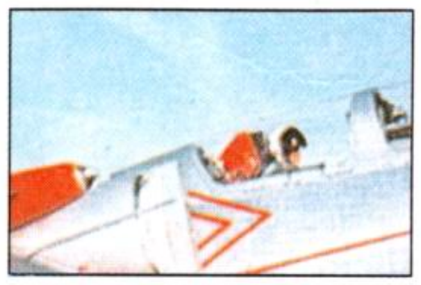
Es usted el encargado de un almacén de repuestos. ¿Podría identificar a qué aviones pertenecen los de las fotografías. (Todos ellos aparecen en este fascículo de *Aviones de Guerra*).

A


B


C

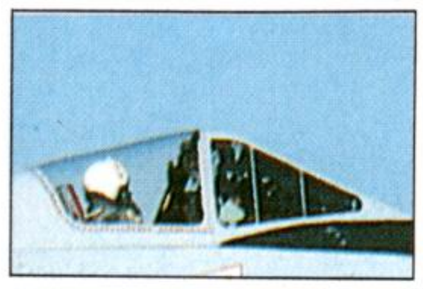

D


E

F

G

H


I

J

Soluciones del ¡Alerta! n.º 56

Misión Viggen
- **A** Saab JA 37 Viggen
- **B** British Aerospace Nimrod R.Mk 1
- **C** MiG-25R *«Foxbat-B»*
- **D** Saab JA 37 Viggen
- **E** Saab SK-35XD Draken
- **F** Tupolev Tu-26 *Backfire-B*
- **G** Saab A-35XD Draken
- **H** Saab JA 37 Viggen
- **I** Boeing RC-135V
- **J** Saab A-35XD Draken

Rompecabezas rotante
- **A** Agusta-Bell AB.212
- **B** Westland Lynx AH.Mk 1
- **C** Bell UH-1B
- **D** Westland Lynx HAS.Mk 2
- **E** Bell OH-58A Kiowa

Servicio de repuestos
- **A** Harbin Z-5 *«Hound»*
- **B** Saab AJ 37 Viggen
- **C** Hawker Sea Hawk
- **D** Westland Lynx HAS.Mk 2
- **E** Saab AJ 37 Viggen
- **F** Westland Lynx AH.Mk 1
- **G** Saab JA 37 Viggen
- **H** Westland Lynx HAS.Mk 2
- **I** Saab JA 37 Viggen
- **J** Westland Lynx HAS.Mk 2
- **K** Saab JA 37 Viggen
- **L** Westland Lynx AH.Mk 1
- **M** Hawker Sea Hawk
- **N** Saab AJ 37 Viggen
- **O** Harbin Z-5 *«Hound»*

Las soluciones, en el próximo número de Aviones de guerra.